

Netzwerkforschung für die Sicherheit

Wie lassen sich Unfallsituationen vermeiden und Unfallfolgen mindern? An praktischen Antworten auf diese Fragen arbeiten seit September 2009 17 Partner aus Industrie und Wissenschaft in der vom Bund geförderten **FORSCHUNGSINITIATIVE Ko-FAS**.

Ein Schulkind, das unerwartet hinter einem haltenden Fahrzeug auftaucht. Ein Fahrradfahrer, der aus dem Waldweg hervorschießt. Potenzielle Unfallsituationen wie diese kennt nahezu jeder Autofahrer. Häufig kann man sie als aufmerksamer Fahrer meistern. Oft genug kommt es aber auch zur Kollision. Und in der Regel trägt der Mensch die Schuld, wie die Statistik zeigt: Weniger als zwei Prozent aller Unfälle werden durch technische Defekte verursacht, die überwiegende Zahl also durch menschliches Fehlverhalten.

Systeme und Komponenten entwickeln, die das Verkehrsgeschehen abbilden, vor potenziellen Unfallsituationen warnen und die Assistenzsysteme rechtzeitig aktivieren.

Dazu zählen mangelnde Aufmerksamkeit oder nachlassende Konzentration, aber beispielsweise auch eine falsche Einschätzung der Situation, eine unangepasste Reaktion beim Ausweichen, Lenken und Bremsen. Doch dem Fahrer kann geholfen werden: Moderne Assistenzsysteme unterstützen ihn heute bereits in hohem Maße: vom ABS über ESP oder Abstandswarner bis hin zum Spurhalteassistenten. Und auch in der passiven Sicherheit – Beispiel Seiten- und Vorhang-Airbags – hat sich viel getan.

Doch „viel“ ist noch lange nicht genug, konstatierte auch Dr. Karl-Theodor zu Guttenberg im vergangenen Jahr in seiner damaligen Funktion als Bundeswirtschaftsminister: „Es gilt, neue Tech-

nologien für einen unfallfreien Verkehr zu erforschen.“ Am 18. September 2009 gab er daher den Startschuss zur Forschungsinitiative Ko-FAS – einem Verbund, in dem 17 Partner aus Industrie und Wissenschaft zusammengeschlossen sind (siehe Kasten). Unter dem Motto „Sicherheit für alle“ sollen sie bis 2013 Systeme und Komponenten entwickeln, die das Verkehrsgeschehen für jeden Beteiligten möglichst umfassend abbilden, ihn vor potenziellen Unfallsituationen warnen und die Assistenzsysteme in den Fahrzeugen rechtzeitig aktivieren. Daneben stehen eine gesteigerte Wettbewerbsfähigkeit und die technologische Spitzenposition der deutschen Automobilindustrie, eine effiziente Zusammen-

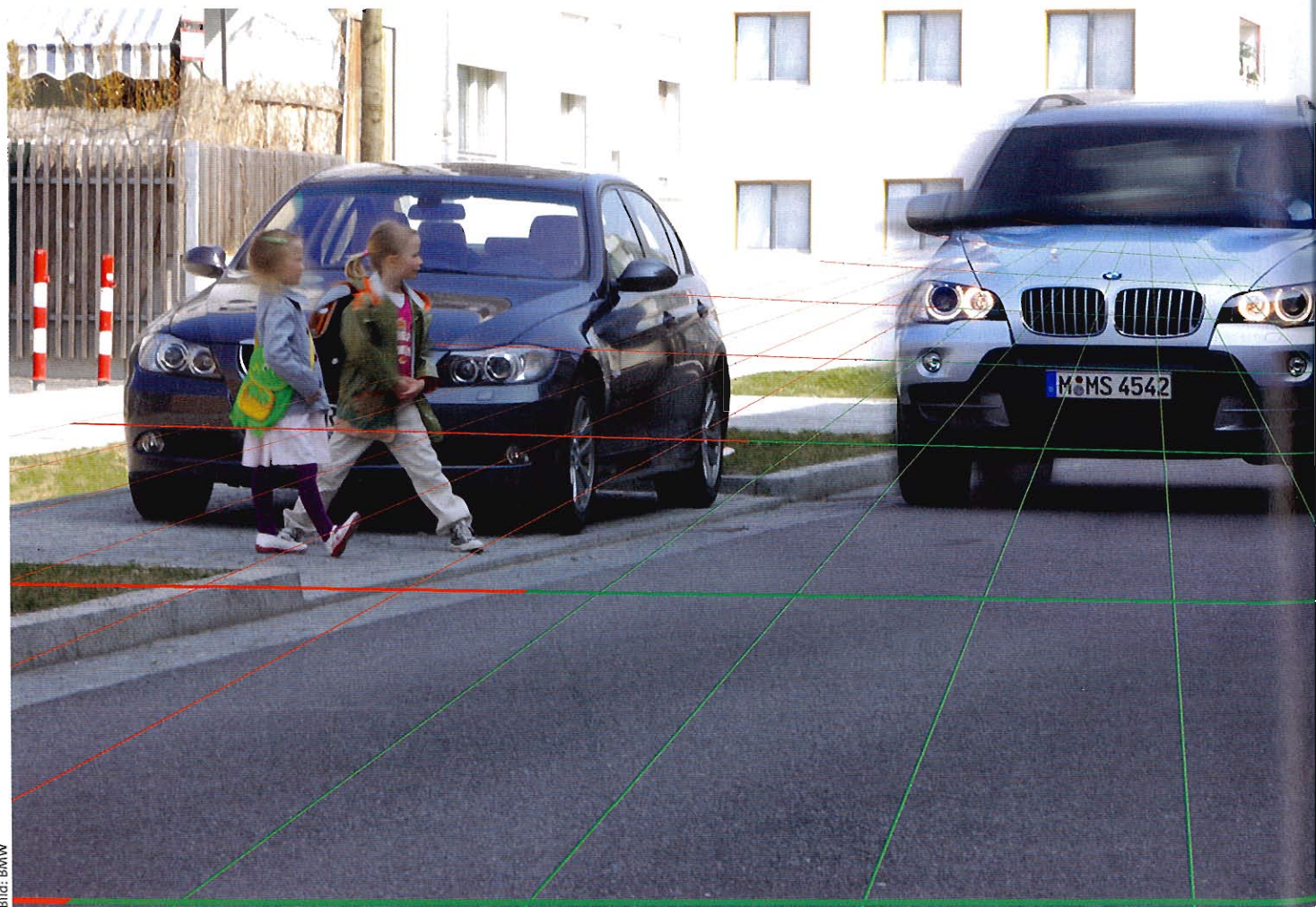


Bild: BMW

arbeit zwischen Wirtschaft und Wissenschaft sowie die Schaffung innovativer, zukunftsfähiger Arbeitsplätze im Fokus.

Ein Jahr nach Startschuss „laufen die Projekte nach einer intensiven Vorbereitungsphase auf breiter Front an“, sagt Stephan Zecha, als Projektmanager bei Continental Safety Engineering International mit der Koordination der Forschungsinitiative betraut. Auf die Frage nach einer ersten Bilanz erläutert er: „Vor allem die Entwicklung der Miniaturisierung der Sensoren geht in eine viel versprechende Richtung. Sie werden, populär gesagt, immer kleiner und leistungsfähiger. Die Transponder sollen irgendwann von jedem Fußgänger, Schulkind oder Jogger kommod ‚am Mann‘ getragen werden. Also beispielsweise integriert im Mobiltelefon, im Schulranzen, im MP3-Player, im blinkenden Laufschuh. Oder sie sind im Fahrrad beziehungsweise Motorroller installiert.“ Bis dahin ist der Weg allerdings noch weit: „Gestern waren die Transponder noch so groß wie Schultaschen, heute haben wir sie auf das Format einer Zigarrenkiste

geschrumpft“, erläutert Katharina Singer, bei BMW als Pressesprecherin für das Ko-FAS Teilprojekt Ko-TAG zuständig. Die Entwickler in München bauen dabei auf den Ergebnissen auf des jüngst abgeschlossenen Forschungsprojektes AMULETT („Aktive mobile Unfallvermeidung und Unfallfolgenminderung durch kooperative Erfassungs- und Tracking-technologie“), das erstmals den Einsatz von Transpondern im Bereich der „Car-to-X-Kommunikation“ untersuchte.

Herausforderung Präzision

„Unser Ideal ist ein Transponder in der Dimension eines Chips“, zeigt Zecha das langfristige Entwicklungsziel auf. Wobei die Bonsai-Größe der Sensoren das geringere Problem darstellt: „Es ist vor allem die Stromversorgung, die uns bei der Miniaturisierung Kopfzerbrechen bereitet. Am ehesten lässt sich da eine Kopplung mit dem Träger des Transponders vorstellen – also dem Handy, der Armbanduhr, dem MP3-Player.“ Ein weitere Herausforderung ist der Präzisionsanspruch an die Sensorentechnologie: „Um

die Eigenposition eines Fahrzeugs für die Berechnung eines möglichen Kollisionskurses mit anderen Verkehrsteilnehmern zu bestimmen, benötigen wir exaktere Daten als jene heutiger GPS-Geräte“,

Jüngste Tests der aktuellen Forschungsphase haben da aber bereits viel versprechende Ansätze gezeigt: „Wir haben vor kurzem Transpondersysteme im Sicherheitsumfeld von Automobilen getestet“, berichtet Zecha, „und arbeiten sowohl mit Transpondern als auch mit komplementären Umfoldsensoren zur Kollisionsrisikoermittlung.“ Die Entwicklung dieser miteinander kommunizierenden Transpondersysteme stelle für ihn die Speerspitze der Ko-FAS-Technologie dar. „Da steckt mittelfristig viel Potenzial drin“ und könne daher auch für anderen Unternehmen als aus dem unmittelbaren Automobilumfeld interessant werden: Hier sei eine breit angelegte Zusammenarbeit denkbar – „unter anderem mit Herstellern von Lawinensystemen, von Kommunikationsgeräten, und natürlich von Schulranzen.“

Egbert Schwartz ■

Die Partner der Forschungsinitiative Ko-FAS

- ACTS GmbH & Co. KG, Sailauf
- BMW Forschung und Technik GmbH, München
- Continental Division Chassis und Safety, Frankfurt a.M.
- Continental Safety Engineering International GmbH, Alzenau
- Daimler AG, Sindelfingen
- Delphi Delco Electronics Europe GmbH, Wuppertal
- Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen, Erlangen
- Fraunhofer Institut für Nachrichtentechnik, Berlin
- Hochschule Aschaffenburg
- SICK AG, Hamburg
- MAGNA Electronics Europe GmbH & Co. KG, Sailauf
- Steinbeis Innovationszentrums für Embedded Design und Networking, Lörrach
- Technische Universität München
- Universität Karlsruhe
- Universität Passau
- Universität Ulm
- Interdisziplinäres Zentrum für Verkehrswissenschaften, Würzburg

Was ist Ko-FAS?

Die Bezeichnung „Ko-FAS“ steht für eine Initiative zur Erforschung „kooperativer Sensorik und kooperativer Perzeption für die präventive Sicherheit im Straßenverkehr“. Die Forschungsinitiative soll Technologien, Komponenten und Systeme zur Erkennung und Analyse des Verkehrsumfeldes entwickeln. Ihr Ziel ist es, die Gefahr von Unfällen zu reduzieren sowie deren Folgen zu mildern. Dafür stehen insgesamt 25,5 Millionen Euro zur Verfügung, die sich aus 10,8 Mio. Euro Eigenanteil der beteiligten Industrieunternehmen und 14,7 Mio. Euro Fördergeldern des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) zusammensetzen.

Ko-FAS teilt sich in drei miteinander vernetzte Verbundprojekte auf:

Ko-TAG / Kooperative Sensoren (Budget: 6 200 000,- €): Fokussiert auf die Erforschung von Sensoren-/Transpondersystemen für die Ermittlung der Relativpositionen zwischen den Verkehrsteilnehmern. Anwendungsbereiche: „Schutz von verletzlichen Verkehrsteilnehmern“ (Fußgänger, Radfahrer) und „Fahrzeug-Fahrzeug-Sicherheit“ (zum Beispiel Auffahrunfall). Dazu werden Sende-/Empfangseinheiten im Fahrzeug installiert, die permanent Signale von Transpondern anderer Verkehrs-

partner abfragen. Dadurch werden deren Positionen in der Umgebung festgestellt und mögliche Kollisionsrisiken errechnet.

Ko-PER / Kooperative Sensornetzwerke (Budget: 10 800 000,- €): Fokussiert auf die Erforschung von der Vernetzung der Informationen aus Umfoldsensoren verschiedener Fahrzeuge und Sensoren an neuralgischen Punkten in der Infrastruktur. Ziel: Umfassende Wahrnehmung der Verkehrsumgebung zur frühzeitigen Erkennung kritischer Verkehrssituationen. Anwendungsbereiche: Ähnlich Ko-TAG, daher enge Verknüpfung. Schutz vor Kollision mit „verdeckten Verkehrsteilnehmern“.

Ko-KOMP / Kooperative Komponenten (Budget: 8 500 000,- €): Fokussiert auf die Erforschung von Schutzvorrichtungen und -komponenten an Fahrzeugen, die im Falle eines Unfalls bzw. einer Kollision die Folgen präventiv abmildern können (zum Beispiel automatische Notbremsung, adaptive Fahrzeugstrukturen zur Minderung der Aufprallschwere und -auswirkung). Dazu werden typische Unfallszenarien zusammengestellt und die Wirksamkeit dieser kooperativen Schutzsysteme mittels innovativer Testvorrichtungen und über Simulationsverfahren nachgewiesen.