

## Exklusiv: Autos mit Durchblick

Von Hans-Robert Richarz

**Forscher der Technischen Universität München haben ein Verfahren entwickelt, mit dem Fahrerassistenzsysteme im Auto Fußgänger und Fahrradfahrer orten können - selbst dann, wenn sie durch große Hindernisse verdeckt werden. Dabei könnten bald Transponder in Mobiltelefonen von Fußgängern oder Radfahrern die Hauptrolle spielen: Ein Ortungssystem im Auto berechnet deren Bewegungsbahn voraus und leitet notfalls eine Vollbremsung ein, wenn sich ein Fußgänger oder Radfahrer direkt vors Auto bewegt.**

Eine Szene, die jeder Autofahrer fürchtet wie der Leibhaftige das Weihwasser: Eine Straße durch ein ruhiges Wohngebiet, rechts parkt eine bunte Reihe unterschiedlich großer Klein-, Mittel- und Oberklassefahrzeuge, darunter auch ein paar Geländewagen und Vans. Für den sich mit der erlaubten Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h nähernden Fahrer eines Kleinwagens völlig überraschend tritt plötzlich hinter einem dieser Großfahrzeuge ein Fußgänger auf die Fahrbahn. Für eine Vollbremsung reicht es nicht mehr - ein dumpfer Schlag, und den Rest wollen wir gar nicht mehr wissen.

Solchen und ähnlichen Situationen haben Professor Erwin Biebl und sein Team an der TU München den Kampf angesagt, wie es aussieht, mit Erfolg. Voraussetzung ist, dass der Fußgänger einen Transponder dabei hat. Darunter ist ein Funksender und -empfänger zu verstehen, der auf bestimmte Signale antwortet. In diesem Fall auf ein Ortungssystem im Auto. Dabei wird für die genaue Lokalisierung des Fußgängers dessen Abstand und Winkel zum fahrenden Auto gemessen.

Im Rahmen des Forschungsprojektes „Kooperative Transponder“, Ko-TAG, entwickelten Professor Erwin Biebl und sein Team dafür einen ganz neuen Ansatz zur Abstandsmessung, mit dem die Entfernung innerhalb weniger Mikrosekunden (Millionstel Sekunde) auf wenige Zentimeter genau gemessen wird. Um das zu erreichen, sendet das Ortungssystem im Auto eine einzigartige Code-Folge an den Transponder. Dieser

modifiziert die Code-Folge und schickt sie in einem sehr präzisen zeitlichen Schema zurück.

Die Warnung an den Fahrer oder die Auslösung einer (möglichst automatischen) Notbremsung muss in der Regel schon erfolgen, bevor der Fußgänger die Straße betritt und vom Auto aus zu sehen ist. Gleichzeitig muss die Wahrscheinlichkeit für unnötige Vollbremsungen extrem gering gehalten werden, damit die Fahrer das System als zuverlässig empfinden und benutzen. Eine sehr gute Bewegungsabschätzung ist daher unumgänglich.

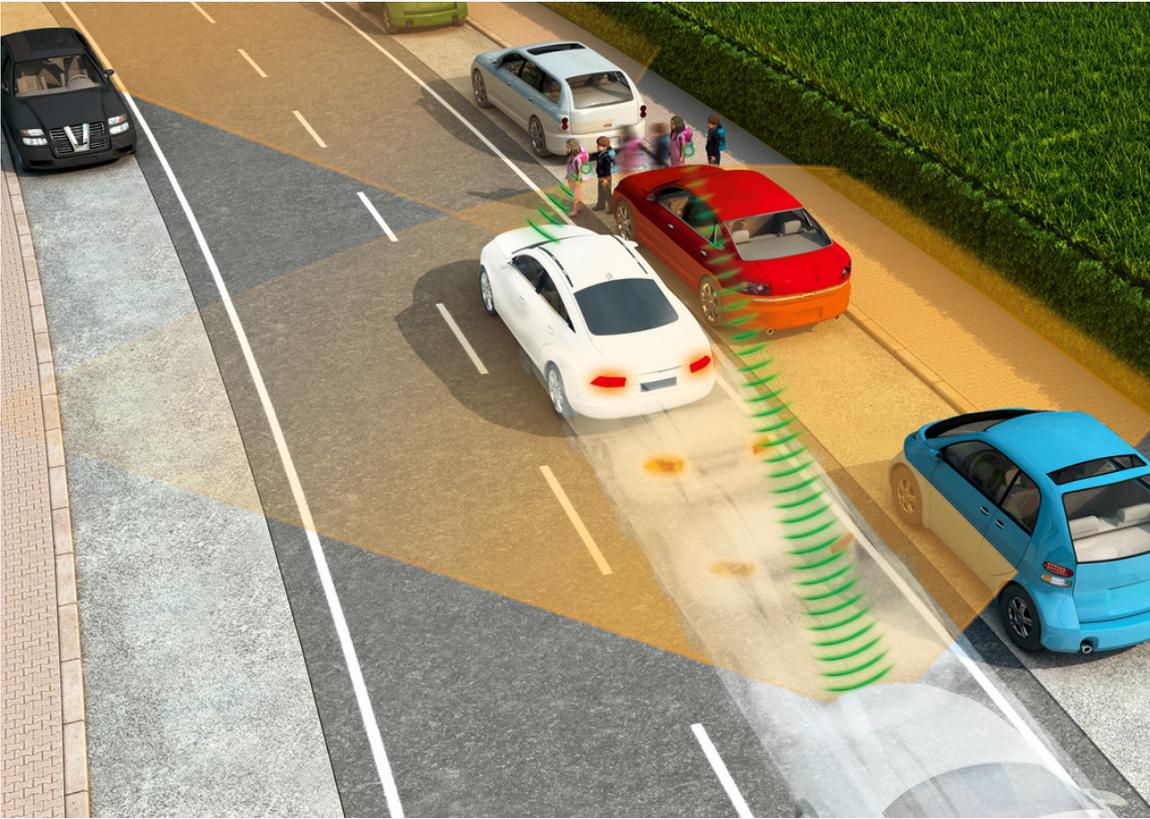
Bei ihrer Forschungsarbeit gelang es den Wissenschaftlern, die Messfehler bis auf wenige Pikosekunden (Billionstel Sekunden) zu reduzieren. „Wir erreichen damit für die Abstandsmessung eine Genauigkeit von wenigen Zentimetern. Zusammen mit dem ebenfalls einzigartigen codebasierten Verfahren ist das der Grund für die außergewöhnlichen Fähigkeiten und ein wesentliches Alleinstellungsmerkmal unseres Systems“, sagt Professor Biebl.

Das Besondere an der „Kooperativen Sensorik“, wie das Ortungssystem bei Ko-TAG heißt, ist, dass schwächere Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger und Radfahrer damit auch geortet werden können, wenn sie durch Hindernisse verdeckt sind. Darüber hinaus können sie mit der kooperativen Sensorik eindeutig als solche erkannt und ihr Bewegungsverhalten vorausgesagt werden. Das ist mit bisherigen Fahrerassistenzsystemen im Auto nicht möglich. Den richtigen Durchblick erhält es erst mit Professor Biebels Neuentwicklung deren kleine Sender in der Kleidung oder im Schulranzen integriert werden können. Als Transponder könnte in Zukunft aber auch das Mobiltelefon dienen, denn ein Großteil der Menschen trägt es ohnehin ständig bei sich. Es bedarf lediglich kleiner Änderungen an der Geräte-Hardware. Ein großer Hersteller von Mobiltelefonen hat bereits Interesse an dem System gezeigt.

An dem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Projekt sind neben dem Fachgebiet Höchstfrequenztechnik der Technischen Universität München das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen (IIS), Daimler, BMW, Continental, das Heinrich-Hertz-Institut der Fraunhofer-Gesellschaft sowie das Steinbeis-Innovationszentrum für Embedded Design und Networking beteiligt. ([ampnet/hrr](http://ampnet/hrr))

## Bilder zum Artikel

---



Mit entsprechenden Transpondern könnten Autos auch verdeckte Fußgänger oder Radfahrer erkennen.

---