

URBAN 2.0

publish
industry
verlag

3.2013

NACHHALTIGE STÄDTE & INFRASTRUKTUR



Diese Ausgabe
digital lesen auf
iPad und Co.

Die Zukunft baut aktiv S. 12

ENERGIEEFFIZIENZ

BAUMINISTERIUM

Staatssekretär Bomba im Interview S. 14

INTELLIGENZ

Sichere Kreuzungen S. 30

OFFENHEIT


Kommunale Daten nutzen S. 46





Forschung an intelligenten Kreuzungen

Weil der Anteil der Unfälle im Stadtverkehr steigt, sollen intelligente Kreuzungen künftig Teil eines umfassenden Schutzsystems werden. Das Verbundforschungsvorhaben Ko-FAS erprobte die Technologie in der Praxis.

TEXT: Johannes Winterhagen, Urban 2.0 FOTOS: lisafx, Ko-FAS  www.Urban20.net/PDF/U14085900



Vor der Hochschule Aschaffenburg verläuft die Würzburger Straße, eine der wichtigsten Zufahrtsstraßen der Stadt, befahren von mehr als 20.000 Fahrzeugen am Tag. Die Kreuzung ist unübersichtlich, die Bebauung reicht bis fast an den Straßenrand. Immer wieder verliert ein Fahrer die Übersicht, Unfälle mit leichten Blechschäden sind fast an der Tagesordnung. Ideale Voraussetzungen für eine intelligente Kreuzung, die hier im Rahmen des Verbundforschungsvorhabens „Ko-FAS“ (Kooperative Fahrerassistenzsysteme) eingerichtet wurde. Das Ziel des Pro-

jekts umschreibt Gesamtprojektleiter Stephan Zecha vom Automobilzulieferer Continental mit dem alten Kinderspiel: „Ich sehe was, was Du nicht siehst“. Indem Autos sich gegenseitig vor Querverkehr warnen, sollen Unfälle an schwer einsehbaren Kreuzungen vermieden werden. Die Kreuzung selbst wird mit Sensoren bestückt und soll so die Gefahrenerkennung unterstützen. Schwächere Verkehrsteilnehmer wie Fußgänger und Fahrradfahrer können zudem durch Transponder auch dann detektiert, wenn Sie durch Hindernisse wie parkende Lkw verdeckt sind. Im Verbundforschungsprojekt Ko-FAS arbeiteten 17 Partner, darunter die Automobilhersteller BMW und Daimler, die Zulieferer Continental, Delphi, SICK sowie Forscher aus Universitäten, Hochschulen und Fraunhofer-Instituten in ganz Deutschland zusammen. Das mit 14 Millionen vom Bundesforschungsministerium geförderte Projekt lief von 2009 bis 2013. Wesentliche Ergebnisse wurden unter anderem in der Positionsbestimmung, der Sensorik und den Auswerteverfahren erzielt.

Forschung inmitten der Stadt

Die Arbeit der Ko-FAS-Partner hat einen ernsten Hintergrund: Die Zahl der Unfälle auf Überlandstraßen geht seit Jahren zurück, da immer mehr Fahrzeuge mit elektronischen Stabilitätsregelsystemen ausgestattet sind. Mehr als zwei Drittel aller Unfälle mit Personenschaden geschehen mittlerweile in der Stadt, Kreuzungs- und Abbiegeunfälle haben daran wiederum einen Anteil von mehr als 40 Prozent. „Deshalb haben wir uns in die Mitte der Stadt begeben“, so Rainer Wertheimer, ein ehemaliger Daimler-Entwickler, der das Teilprojekt zur kooperativen Perzeption leitete.

Hinter dem sperrigen Begriff „Perzeption“ (deutsch: Wahrnehmung) verbergen sich mehrere Aufgaben für die Forscher. Zunächst ist es notwendig, die Fahrzeug-Eigenlokalisierung weitaus genauer durchzuführen als bislang möglich, eine Genauigkeit auf eine halbe Fahrzeuglänge und -breite wurde erreicht. Diese Daten gilt es anschließend in einer Situationsanalyse aufzubereiten und auf mögliche Gefahren hin zu interpretieren.



Forschungskreuzung: Sensoren überwachen Fußgänger und Radfahrer

tieren. Ist eine drohende Gefahr erkannt, müssen die betroffenen Fahrer gewarnt werden. Wie das am besten geschieht, hat die Psychologin Alexandra Neukum, Universität Würzburg, an einem eigens entwickelten Fahrsimulator untersucht. Ihr Fazit: Akustische Signale sind optischen Warnungen deutlich überlegen.

Sensoren in der Kreuzung

Teilweise ergänzt Ko-FAS mit diesen Arbeiten das fast parallel abgeschlossene Vorhaben „simTD“ durch methodische Grundlagenarbeit. Eine ganz eigenständige Note bekommt das Ko-FAS-Projekt jedoch durch den Aufbau der Forschungskreuzung in Aschaffenburg. Diese wurde mit zehn Videokameras und 14 Laserscannern ausgestattet, die drei Arme der Kreuzung überwachen. In einem späteren Praxiseinsatz könne die Anzahl der Sensoren deutlich reduziert werden, erläutert Michael Goldhammer von der Hochschule Aschaffenburg. Im Projekt habe man jedoch die Fähigkeiten einzelner Sensoren testen und miteinander vergleichen wollen. So zeigte sich, dass hochauflösende Videokameras aus elf Meter Höhe auch kleine Abweichungen von 30 Millimeter zuverlässig erkennen können. Wichtig ist diese Genauigkeit, um die Bewegungsbahnen von Fußgängern exakt vorherzusagen. Sollte sich eine andere

innerhalb von Ko-FAS untersuchte Technik durchsetzen, so würden solche Kameras gar nicht benötigt. Im Teilprojekt Ko-TAG stellten die Wissenschaftler Fußgänger und Radfahrer mit Transpondern aus, die auf Radarsignale vorbeifahrender Fahrzeuge reagieren und ihren Standort melden. Über eine in den Transponder integrierte Bewegungserkennung kann zudem das Objekt genau bestimmt werden. Der im Forschungsprojekt verwendete Transponder war handtellergroß. Doch nach Einschätzung von Zecha ist es grundsätzlich möglich, die Einheit so zu miniaturisieren, dass sie eines Tages problemlos in einem Mobiltelefon verbaut werden könnte.

Wie wichtig die Arbeiten zur Vermeidung von innerstädtischen Unfällen sind, erläutert Lars Hannawald, TU Dresden, anhand der Statistik. Anders als bei der Grundgesamtheit ist ein exponentieller Anstieg der Unfallhäufigkeit an Kreuzungen mit dem Alter der Unfallverursacher zu verzeichnen. Menschen sind mit steigendem Alter komplexeren Verkehrssituationen immer weniger gewachsen. Autofahrer wünschen sich von der Kreuzung der Zukunft freilich viel einfachere Systeme. Eine Befragung von Testfahrern im Rahmen des Projekts simTD ergab, dass die Anzeige der verbleibenden Zeit bis zur nächsten Grünphase neben einem Stauwarner die Funktion ist, für die Fahrer am ehesten zu zahlen bereit sind. □

