

Frankfurt am Main, 20. Juni 2013

Feldversuch im Rahmen des Forschungsprojektes sim^{TD} belegt: Car-to-X Kommunikation ist reif für den Alltagseinsatz

Frankfurt am Main. Sicher, schnell und entspannt ans Ziel zu kommen: Diese Vision für Mobilität von morgen war die Motivation hinter dem Forschungsprojekt sim^{TD}. sim^{TD} steht für „Sichere Intelligente Mobilität – Testfeld Deutschland“. Ziel des Forschungsprojektes sim^{TD} war es, die Funktionalität, Alltagstauglichkeit und Wirksamkeit von Car-to-X Kommunikation unter realen Bedingungen zu erproben.

Verkehrshindernisse wahrnehmen, bevor man sie sieht. Gefahren erkennen, bevor sie zur Bedrohung werden: sim^{TD} gestaltet durch die Erforschung und Erprobung der Car-to-X Kommunikation und ihrer Anwendungen die sichere und intelligente Mobilität von morgen. Mit Car-to-X Kommunikation können sowohl Informationen zwischen Fahrzeugen untereinander als auch zwischen Verkehrsteilnehmern und Einrichtungen der Infrastruktur ausgetauscht werden.

„Im Rahmen des Forschungsprojektes sim^{TD} wurde in einem der weltweit größten Feldversuche zur Car-to-X Kommunikation deren Alltagstauglichkeit nachgewiesen“, so Projektkoordinator Dr. Christian Weiß. „Der Informationsaustausch zwischen Fahrzeugen untereinander sowie zwischen Fahrzeugen und der Verkehrsinfrastruktur kann einen deutlichen Beitrag zu Erhöhung von Sicherheit, Komfort und Effizienz im Straßenverkehr leisten“, erläutert Dr. Weiß und ergänzt: „Mit Car-to-X Technologie ausgestattete Fahrzeuge haben ein deutlich größeres ‚Sichtfeld‘ als herkömmliche Fahrzeuge ohne Car-to-X Systeme. Der so vergrößerte telematische Horizont bringt einen enormen Mehrwert – sowohl für Privatkunden wie auch für die öffentliche Hand.“

Kommunikation

Durch Car-to-X-Kommunikation werden Fahrzeuge und Infrastruktur elektronisch vernetzt. Damit können sowohl Informationen zwischen Fahrzeugen untereinander als auch zwischen Fahrzeugen und Verkehrsinfrastruktur wie Wechselverkehrszeichen und Lichtsignalanlagen ausgetauscht werden. So werden nachfolgende und entgegenkommende Verkehrsteilnehmer über potenzielle Gefahren frühzeitig informiert und können rechtzeitig und angemessen reagieren. Informationen zur Verkehrslage werden anonymisiert an die Verkehrszentralen übermittelt, die dann Verkehrsentwicklungen zuverlässig prognostizieren und zielsicher steuern können. Die gewonnenen Informationen werden wiederum den Verkehrsteilnehmern zur Verfügung gestellt, die damit ihre Fahrtrouten anpassen und auf schnellstem Wege, komfortabel und sicher ans Ziel kommen können. Dies reduziert auch den CO₂-Ausstoß im Straßenverkehr.

System

Die entwickelte Funktechnologie baut auf dem bekannten WLAN-Standard auf. Jedes sim^{TD}-Fahrzeug nutzt fahrzeugeigene Sensoren, um Verkehrsereignisse wie zum Beispiel einen Stau zu erkennen. Diese Informationen werden von der ITS Vehicle Station (IVS) an andere Fahrzeuge und ITS Roadside Stations (IRS), das straßenseitige Pendant zu den Fahrzeugen, kommuniziert. Das Fahrzeug warnt oder informiert den Benutzer bei Bedarf visuell und akustisch.

Die sim^{TD}-Versuchszentrale, die als ITS Central Station (ICS) fungiert, nimmt die Informationen der IRS auf. Zusätzlich werden in sim^{TD} Mobilfunktechnologien wie UMTS zur Übermittlung von Car-to-X Nachrichten genutzt. Damit sollen unter anderem Verbindungslücken vermieden und die Systemeinführung unterstützt werden.

Durch den Einsatz von Kommunikationstechnologie vergrößert sich der erfassbare Bereich eines Fahrzeugs um ein Vielfaches. Kritische oder lähmende Situationen können durch eine im wahrsten Sinne des Wortes vorausschauende Fahrweise entschärft werden.

Nähert sich beispielsweise ein Einsatzfahrzeug, das Wetter schlägt gefährlich um oder es hat sich ein Stau gebildet, warnt das sim^{TD}-System. Die Car-to-X Kommunikation unterstützt auch die Integration von ergänzenden Diensten: So könnten sich Autofahrer etwa direkt im Fahrzeug über freie Parkplätze informieren.

Feldversuch und Ergebnisse

Die Versuchsflotte bestand aus 120 Fahrzeugen sowie drei Motorrädern. Alle Fahrzeuge wurden mit der gleichen Technik ausgestattet. Insgesamt wurden während des Feldversuchs mehr als 41.000 Stunden und über 1.650.000 Fahrkilometer in den Fahrzeugen absolviert. Es wurden bis zu 120.000 km pro Woche gefahren.

Ergänzend zum Feldversuch wurden Versuche in der Fahrsimulation und Verkehrssimulation durchgeführt. So konnte unter anderem überprüft werden, ob und wie sich sicherheitskritische Situationen mit sim^{TD}-Funktionen besser bewältigen lassen. Die Simulationen ermöglichten es, die Wirkung der sim^{TD}-Meldungen unter exakt gleichen Rahmenbedingungen zu prüfen. Fazit: Die geprüften sim^{TD}-Funktionen erhöhen signifikant die Sicherheit während der Fahrt.

Der Nachweis der Praxistauglichkeit war die zentrale Aufgabe des sim^{TD}-Feldversuches. Die Wissenschaftler konnten zeigen, dass die Car-to-X Kommunikation unter realitätsnahen Bedingungen zwischen Fahrzeugen, den straßenseitigen ITS Roadside Stations und der ITS Central Station funktioniert.

Die Gesellschaft profitiert durch die Einführung der sim^{TD}-Funktionen bzw. von Car-to-X basierten Funktionen von der Erhöhung der Fahr- und Verkehrssicherheit durch Unfallvermeidung und der Verbesserung von Reisezeiten, wodurch Zeit-, Emissions-, Fahrzeugbetriebs-, Kohlendioxidkostenersparnisse erreicht werden können.

Zur Abschätzung der Effizienz von sim^{TD}-Funktionen mit direktem Einfluss auf die Fahr- und Verkehrssicherheit wurden auch Unfallsimulation durchgeführt. Unter den Prämissen einer vollständigen Durchdringung, eines ausfallsicheren technischen Systems, Akzeptanz und Befolgung durch den Nutzer konnte anschließend das volkswirtschaftliche Potenzial bestimmt werden. Die Funktionen mit den größten Nutzen waren das Elektronisches Bremslicht, der Kreuzungs- und Querverkehrsassistent und der Verkehrszeichenassistent für Stoppschilder.

Bei vollständiger Durchdringung mit sim^{TD}-Funktionen könnten jährlich bis zu 6,5 Milliarden Euro der volkswirtschaftlichen Kosten von Straßenverkehrsunfällen vermieden werden. Des Weiteren kann ein volkswirtschaftlicher Nutzen von 4,9 Milliarden Euro erzielt werden durch Effizienzwirkungen und durch die Vermeidung von Umweltbelastungen.

Die Car-to-X Technologie konnte unter Alltagsbedingungen ihre Tauglichkeit zeigen, die zugrunde liegenden Konzepte wurden bestätigt. Der hybride Systemansatz hat sich bestätigt: WLAN-basierte Kommunikation und Kommunikation über Mobilfunk wurden erfolgreich im Feld getestet. Ein wesentlicher Vorteil der Car-to-X Technologie, die Kommunikation bei verdeckten Szenarien, zum Beispiel der Blick um die Ecke einer Kreuzung oder durch ein Lastfahrzeug hindurch, hat sich im Feldversuch bestätigt.

Die Anwendung der Car-to-X Kommunikation zur Übermittlung von Informationen aus den Fahrzeugen in die Verkehrszentralen und umgekehrt führte zu einer verbesserten Kenntnis der Verkehrslage und zu einer schnelleren Erkennung verkehrsrelevanter Ereignisse.

Die Messungen haben gezeigt, dass Mobilfunk für nicht-sicherheitskritische Funktionen geeignet ist. Der Feldversuch hat das hybride Konzept zum Einsatz beider Kommunikationstechnologien für Car-to-X bestätigt.

Einführungsszenario

Bei der Car-to-X Markteinführung müssen Privatwirtschaft und öffentliche Hand von Anfang an zusammenarbeiten, damit schon in der frühen Einführungsphase ein Nutzen erlebbar wird. Dazu statten Automobilhersteller, Straßenbetreiber und weitere Akteure Fahrzeuge sowie Komponenten der straßenseitigen Infrastruktur mit ITS G5 und Mobilfunksystemen aus. Die straßenseitige Infrastruktur wird in ein Verkehrsmanagementsystem eingebunden. Die Ergebnisse aus sim^{TD} unterstützen bei der Markteinführung der Car-to-X Technologie.

Im Rahmen einer öffentlich-privaten Kooperation ist als erste Anwendung die in sim^{TD} untersuchte Funktion Baustellenwarnung in Verbindung mit einer Verkehrslageerfassung im Umfeld von Baustellen vorgesehen und soll im so genannten „Cooperative ITS Corridor Rotterdam - Frankfurt am Main - Wien“ ab 2015 realisiert werden. Bereits bei geringen Ausstattungsraten ist hier ein für den Fahrer erlebbarer Nutzen und ein Sicherheitsgewinn für das Baustellenpersonal zu erwarten.

Standardisierung und Datenschutz

sim^{TD} hat die Standardisierung der Car-to-Car Nachrichtenformate und der Schnittstellen zur Lichtsignalsteuerung vorangetrieben. Die für den sim^{TD}-Prüfstand entwickelten Testszenarien wurden bei der Standardisierungsbehörde ETSI als Grundlage für die Entwicklung von Konformitäts- und Interoperabilitätsprüfungen eingebracht.

Fahrzeugbezogene Daten werden nur in anonymisierter Form übermittelt. Verschlüsselungstechnologien werden eingesetzt, um die Informationen zu schützen.

Über sim^{TD}

sim^{TD} ist ein Gemeinschaftsprojekt führender deutscher Automobilhersteller, Automobilzulieferer, Kommunikationsunternehmen und Forschungsinstitute.

Das sim^{TD}-Konsortium besteht aus: Adam Opel AG, AUDI AG, BMW AG - BMW Forschung und Technik GmbH, Daimler AG (Projektleitung), Ford Forschungszentrum Aachen GmbH, Volkswagen AG, Robert Bosch GmbH, Continental Teves AG & Co. oHG, Deutsche Telekom AG, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung e.V., Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz GmbH (DFKI), Technische Universität Berlin, Technische Universität München, Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes, Universität Würzburg, Hessen Mobil – Straßen- und Verkehrsmanagement, Stadt Frankfurt am Main.

Gefördert und unterstützt wird das Projekt durch die Bundesministerien für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Bildung und Forschung (BMBF), Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) sowie durch das Land Hessen, den Verband der Automobilindustrie e.V. und dem Car 2 Car Communication Consortium.

Weitere Informationen finden Sie im Internet unter: <http://simTD.de>



Ansprechpartner

Projektkoordination

Dr. Christian Weiß
Daimler AG
Mercedes-Benz Cars Development
Telefon +49.7031.9047118
E-Mail: christian.a.weiss@daimler.com

Pressekontakt

Benjamin Oberkersch
Daimler AG
Global Communications Mercedes-Benz Cars
Telefon: +49.711.1793307
E-Mail: benjamin.oberkersch@daimler.com