



# ZIM-Erfolgsbeispiel



## Fußgängerschutzsysteme im virtuellen Test

*Wie verhalten sich Fußgänger bei der Straßenüberquerung, wenn sich ein Fahrzeug schnell nähert? Ein System zur Aufnahme menschlicher Bewegungsdaten hilft Fahrzeugherstellern bei Entwicklung und Tests zukünftiger Fußgängerschutzsysteme und Car2X-Funktionalitäten.*

So genannte Car2X-Systeme erlauben Fahrzeugen als Sender und Empfänger mit anderen Fahrzeugen in ihrer Umgebung zu kommunizieren. Neben höherer Sicherheit versprechen Car2X-Funktionen positive Effekte auf Verkehrsfluss und Fahrkomfort. Dass solche Systeme im Alltag wie vorgesehen funktionieren, wird erst durch umfängliche Tests möglich. Fahrzeughersteller setzen daher im Vorfeld von Praxistests verstärkt auf softwarebasierte Simulationen. Diese sind kostengünstig, reproduzierbar und sparen Entwicklungszeit.

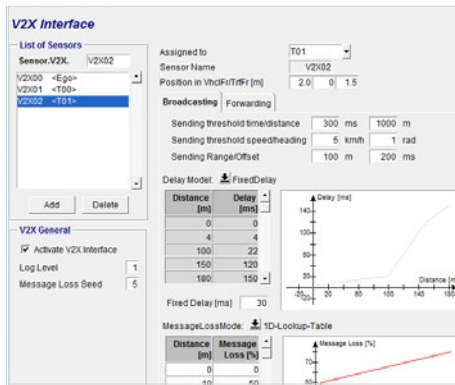
**Das Produkt und seine Innovation**  
Um die in der Fahrzeugentwicklung genutzte Simulationssoftware CarMaker mit Funktionen für

Car2X-Szenarien auszustatten, entwickelten die IPG Automotive GmbH und die Technische Hochschule Ingolstadt (THI) im Rahmen einer ZIM-Kooperation eine Fußgängersimulation auf Basis menschlicher Bewegungsdaten.

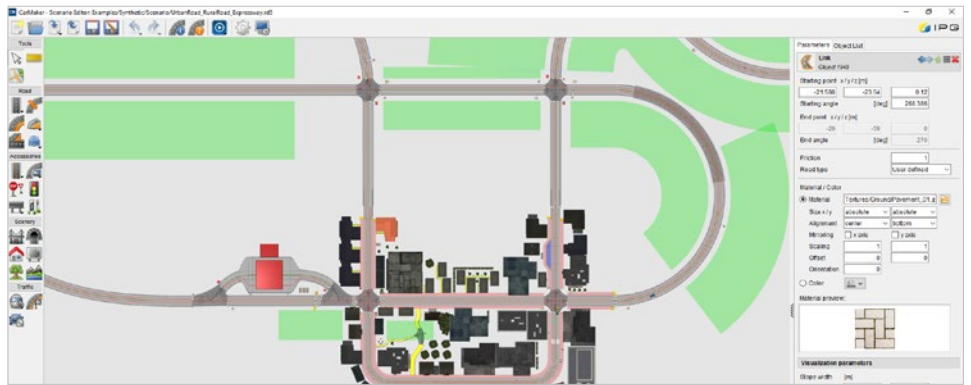
Mit Hilfe von Probandenstudien, die bei CARISSMA (Center of Automotive Research on Integrated Safety Systems and Measurement Area) durchgeführt wurden, konnten individuelle Reaktionen von Personen mit einem Bewegungserfassungssystem aufgezeichnet werden. Erfasst wurden dazu makroskopische, aber auch mikroskopische Bewegungsabläufe und Schwerpunktverlagerungen des menschlichen Körpers. Seitens der THI wurden diese

Bewegungsabläufe ausgewertet, in Bewegungspfade transferiert, um Detektionsalgorithmen zur Fußgängererkennung zu testen und zu optimieren. Fahrzeugentwickler können so mithilfe eines Szeneneditors Verkehrsszenarien mit situativ menschlichen Verhaltensmustern und Verkehrsobjekten nachbilden. Beispielsweise ist so der Verhaltenswechsel von Laufen in Rennen von Fußgängern realitätsnah abbildbar. Die dafür im ZIM-Projekt entworfene Funktionsoberfläche erleichtert die Konfiguration der in einer Datenbank hinterlegten Bewegungsmodelle.

Über das Sensor-Interface können Fahrzeuge in CarMaker mit Sensorik ausgestattet werden, während das Kommunikationsmodul den



Sensor-Interface der Software CarMaker



Szeneneditor zum Aufbau von Verkehrssituationen

**Infos zum Projekt**

**Laufzeit:** 11/2015 bis 01/2018  
**Projektform:** Kooperationsprojekte  
**Technologiefeld:** Fahrzeug- und Verkehrstechnologien

**Ansprechpartner**



Steffen Schmidt  
 IPG Automotive GmbH  
 Banwaldallee 60, 76185 Karlsruhe  
 www.ipg-automotive.com



Prof. Dr.- Ing. Thomas Brandmeier  
 Technische Hochschule Ingolstadt  
 Esplanade 10, 85049 Ingolstadt  
 www.thi.de

Austausch von Botschaften zwischen Verkehrsobjekten steuert. Simuliert also der Fahrzeugentwickler eine Gefahrensituation mit einem Fußgänger, lässt sich z. B. ein Notbrems-Broadcast in definierter Reichweite versenden. Angebundene Verkehrsobjekte in der Nähe reagieren auf die Botschaft und werden im Szenario gestoppt.

**Der Markt und die Kunden**

Die im ZIM-Projekt entwickelten Erweiterungen der kommerziellen Software CarMaker unterstützen Fahrzeughersteller und Zulieferer bei der Integration computergestützter Sicherheitstechnologien in zukünftige Fahrzeugmodelle. Der Markt bietet derzeit keine vergleichbar umfängliche Lösung für die Entwicklung und den Test von Fußgängerschutzsystemen. Mit der Software CarMaker konnte die IPG Automotive GmbH ihren Umsatz projektinduziert um 10 % steigern und neue Arbeitsplätze schaffen.

**Die Kooperationspartner**

Die IPG Automotive GmbH in Karlsruhe entwickelt seit 1984 Simulationslösungen für den virtuellen Fahrversuch und hat sich mit Hard- und Software für die Anwendungsfelder Autonomes Fahren, ADAS, Powertrain und Fahrdynamik am Markt etabliert. Das weltweit agierende Unternehmen beschäftigt in Deutschland derzeit 220 Angestellte.

Die Technische Hochschule Ingolstadt (THI) wurde 1994 gegründet. Ihre Schwerpunkte liegen in den Bereichen Technik und Wirtschaft mit Fokus auf Digitalisierung und Mobilität. Im wissenschaftlichen Leitzentrum für Fahrzeugsicherheit CARISSMA wird in Versuchseinrichtungen, etwa der Indoor-Versuchshalle für vorausschauende Crashtests oder einem Labor für Car2X-Kommunikation, an den Themen Verkehrssicherheit und sicherem Automatisierten Fahren geforscht.



**Infos zum Programm**

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) des Bundesministerium für Wirtschaft und Energie fördert technologie- und branchenoffen:

- Einzelprojekte
  - Kooperationsprojekte
  - Innovationsnetzwerke
- sowie im Vorfeld Durchführbarkeitsstudien.

**Infos und Beratung zu Kooperationsprojekten**

AiF Projekt GmbH  
 Telefon 030 48163-451  
 www.zim.de

**Impressum**

**Herausgeber**  
 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie  
 Öffentlichkeitsarbeit  
 11019 Berlin  
 www.bmw.de

**Stand**  
 August 2021

**Gestaltung**  
 AiF Projekt GmbH, Berlin

**Bildnachweis**  
 Seite 1: IPG Automotive GmbH  
 Seite 2: IPG Automotive GmbH