

Meilenstein auf dem Weg zum vollvernetzten Straßenverkehr

05. Mai 2020

PI 10944 BBM Fi/af

Projekt „5G NetMobil“ entwickelt Lösungen für mehr Sicherheit und Effizienz durch Echtzeit-Kommunikation

- ▶ Forschungsprojekt entwickelt die direkte Kommunikation zwischen Fahrzeugen und mit der Infrastruktur entscheidend weiter.
- ▶ Projektergebnisse ebnen den Weg für Standardisierung und Serienentwicklung.
- ▶ 16 Projektpartner aus Industrie, Mittelstand und Forschung lösen zentrale Herausforderungen der automobilen Echtzeit-Kommunikation.

Stuttgart, Hildesheim – Mehr Sicherheit, mehr Komfort und weniger Emissionen: Wenn Fahrzeuge miteinander vernetzt sind und sich mit der Verkehrsinfrastruktur in Echtzeit austauschen, reduziert das sowohl das Unfallrisiko als auch Emissionen. Zentrale Voraussetzung ist eine stabile und zuverlässige Datenverbindung – sei es auf Basis des neuen leistungsstarken Mobilfunks der fünften Generation (5G) oder WLAN-basierter Alternativen (ITS-G5). Daran hat das Forschungsprojekt 5G NetMobil in den vergangenen drei Jahren mit insgesamt 16 Partnern aus Forschung, Mittelstand und Industrie gearbeitet. Nun stellen sie ihre Ergebnisse vor und erzielen entscheidende Fortschritte für die neue Ära der Mobilität. „Mit dem Projekt 5G NetMobil haben wir entscheidende Meilensteine auf dem Weg zum vollvernetzten Fahren erreicht und zeigen, wie moderne Kommunikationstechnologien unseren Straßenverkehr gleichzeitig sicherer, effizienter und wirtschaftlicher machen“, sagte Thomas Rachel MdB, Parlamentarischer Staatssekretär im Ministerium für Bildung und Forschung. Das Ministerium hatte das Forschungsprojekt mit 9,5 Millionen Euro gefördert. Die durch das Projekt geschaffenen Grundlagen in den Bereichen Netzwerke, Sicherheit und Kommunikationsprotokolle sind nun die Basis für die Standardisierung, die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle sowie erste Serienprojekte der Projektpartner.

Grundlage für innovative Verkehrskonzepte

Fußgänger an einer unübersichtlichen Straßenkreuzung oder ein Fahrzeug, das plötzlich aus einer nicht einsehbaren Seitenstraße kommt: Im Straßenverkehr ergeben sich häufig Situationen, die der Fahrer nicht vollständig überblicken kann. Radar-, Ultraschall- und Videosensoren sind die Augen moderner Fahrzeuge. Sie erfassen das Verkehrsgeschehen um Fahrzeuge herum, können aber weder um eine Straßenecke oder hinter Hindernisse schauen. Die direkte Vehicle-to-Vehicle (V2V), Vehicle-to-Infrastructure (V2I) und Vehicle-to-Network (V2N)-Kommunikation ermöglicht es, dass die Fahrzeuge untereinander und mit ihrer Umgebung Daten in Echtzeit austauschen können – auch weit über den Sichtbereich hinaus. Die Partner des Projekts 5G NetMobil entwickeln damit beispielsweise einen Kreuzungsassistenten, der Fußgänger und Radfahrer an unübersichtlichen Kreuzungen schützt. Eine in der Infrastruktur verbaute Kamera erkennt die Fußgänger und warnt Fahrzeuge innerhalb weniger Millisekunden, um kritische Situationen bspw. beim Abbiegen zu verhindern. Ein anderes Beispiel des Forschungsprojekts ist das Platooning: Zukünftig können sich Nutzfahrzeuge in sogenannten Platoons zusammenschließen und in sehr geringem Abstand zueinander fahren. Gas-, Brems- und Lenkeingriffe erfolgen mittels V2V-Kommunikation synchron. Das automatisierte Windschattenfahren in der Kolonne reduziert den Kraftstoffverbrauch signifikant und erhöht die Sicherheit auf den Autobahnen. Sowohl für das Platooning mit Fahrzeugabständen von weniger als zehn Metern als auch das sogenannte parallele Platooning in der Landwirtschaft haben die Experten der beteiligten Unternehmen und Universitäten nun wesentliche Grundlagen geschaffen. „Die Arbeit des Forschungsprojekts ist für ein breites Anwendungsspektrum relevant. Davon profitieren nicht nur die Projektpartner aus Industrie und Forschung, sondern ganz besonders die Verkehrsteilnehmer“, sagt Dr. Frank Hofmann von der Robert Bosch GmbH, der das Forschungsprojekt industrieseitig koordiniert.

Weg frei für die Standardisierung und neue Geschäftsmodelle

Ziel des Forschungsprojekts war, zentrale Herausforderungen der automobilen Echtzeit-Kommunikation zu lösen. Denn damit das vollvernetzte Fahren Realität werden kann, muss die direkte Kommunikation zwischen den Fahrzeugen und mit der Infrastruktur zuverlässig und sowohl mit hohen Datenraten als auch geringen Latenzzeiten funktionieren. Doch was passiert, wenn sich beispielsweise die Qualität der Datenverbindung ändert, also nur eine geringere Datenrate für die direkte Kommunikation zwischen den Fahrzeugen zur Verfügung steht? Die Experten haben dafür ein agiles „Quality of Service“-Konzept erarbeitet, das Änderungen der bereitgestellten Netzqualität erkennt und an die vernetzten Fahrfunktionen weitergibt. Beim Platooning können damit die Abstände der einzelnen Fahrzeuge der Kolonne automatisch vergrößert werden, wenn die Qualität des Netzes abnimmt. Ein weiterer Forschungsschwerpunkt war die

Einteilung des Mobilfunknetzwerks in einzelne virtuelle Netze innerhalb des Hauptnetzes (Slicing). Für die Datenübertragung bei sicherheitskritischen Funktionen wie der Warnung vor einem Fußgänger an einer Kreuzung wird nun ein separates Teilnetz genutzt, um diese zu jeder Zeit zu gewährleisten. Die Datenübertragung für das Videostreaming oder die Aktualisierung der Straßenkarte wird in einem davon getrennten virtuellen Netz gesteuert und ggf. kurzfristig zurückgestellt, wenn nur eine geringe Datenrate zur Verfügung steht. Weiterhin hat das Forschungsprojekt wesentliche Beiträge für die hybride Kommunikation von Mobilfunk und der WLAN-basierten Alternative geleistet, bei der jeweils die stabilste Verbindung genutzt wird, damit die Datenverbindung unterwegs nicht abreißt. „Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse fließen nun in die weltweite Standardisierung der Kommunikationsinfrastruktur ein und sind wesentliche Grundlagen weiterer Entwicklungen der Partnerunternehmen“, sagt Hofmann.

Weitere Fragen und Antworten:

Setzen alle Partner im Projekt 5G NetMobil zukünftig auf die neue Mobilfunktechnologie 5G für die Vernetzung ihrer Fahrzeuge?

Nein, die beteiligten Projektpartner verfolgen unterschiedliche technologische Ansätze für die direkte Kommunikation zwischen Fahrzeugen und mit der Infrastruktur – sei es auf Basis von Mobilfunk (5G) oder WLAN-basierter Alternativen (ITS-G5). Ziel des Projekts war es, Grundlagen für die Standardisierung beider Technologien und die hersteller- und technologieübergreifende Kommunikation zu schaffen.

Welche Anwendungsbeispiele wurden im Projekt entwickelt?

Insgesamt standen fünf Anwendungsfelder im Fokus des Projekts 5G NetMobil: High Density Platooning für Nutzfahrzeuge mit Fahrzeugabständen von weniger als zehn Metern, paralleles Platooning von Erntemaschinen, ein Kreuzungsassistent zum Schutz von Fußgängern und Fahrradfahrern durch eine infrastrukturseitige Erfassung und eine intelligente Verkehrssteuerung, mit der Fahrzeuge auf der grünen Welle „schwimmen“ und schneller durch Innenstädte gesteuert werden. Zudem wurden Anforderungen für das Mobilfunknetz der 5. Generation erarbeitet, damit dieses künftig sowohl sicherheitsrelevante Anwendungen erfüllt als auch gleichzeitig ein Höchstmaß an Nutzungserlebnis für den Anwender realisiert.

Übersicht der 5G NetMobil-Projektpartner:

[Robert Bosch GmbH](#) (Projektkoordinator)

[Technische Universität Dresden](#) (Co-Projektkoordinator)

[Acticom GmbH](#)

[BMW AG](#)

[CLAAS GmbH](#)

[Deutsche Telekom AG](#)

[dresden elektronik ingenieurtechnik GmbH](#)

[Ericsson GmbH](#)

[Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut](#)

[Heusch/Boesefeldt GmbH](#)

[Hochschule für Technik und Wirtschaft des Saarlandes – htw saar](#)

[Logic Way GmbH](#)

[Nokia](#)

[Technische Universität Kaiserslautern](#)

[Vodafone GmbH](#)

[Volkswagen AG](#)

Pressebilder: #2971684, #2971685, #2971686, #2971687, #2971688,
#2971689, #2971690

Weitere Informationen:

Link zur [Projekt-Webseite](#)

Journalistenkontakt:

Annett Fischer,

Telefon: +49 711 811-6286

Twitter: @Annett__Fischer

Mobility Solutions ist der größte Unternehmensbereich der Bosch-Gruppe. Er trug 2019 mit 46,8 Milliarden Euro 60 Prozent zum operativen Umsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility Solutions verfolgt die Vision einer sicheren, nachhaltigen und begeisternden Mobilität der Zukunft und bündelt seine Kompetenzen in den Domänen – Personalisierung, Automatisierung, Elektrifizierung und Vernetzung. Seinen Kunden bietet der Bereich ganzheitliche Mobilitätslösungen. Die wesentlichen Geschäftsfelder sind: Einspritztechnik und Nebenaggregate für Verbrennungsmotoren sowie vielfältige Lösungen zur Elektrifizierung des Antriebs, Fahrzeug-Sicherheitssysteme, Assistenz- und Automatisierungsfunktionen, Technik für bedienerfreundliches Infotainment und fahrzeugübergreifende Kommunikation, Werkstattkonzepte sowie Technik und Service für den Kraftfahrzeughandel. Wichtige Innovationen im Automobil wie das elektronische Motormanagement, der Schleuderschutz ESP oder die Common-Rail-Dieselechnik kommen von Bosch.

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 400 000 Mitarbeitern (Stand: 31.12.2019). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2019 einen Umsatz von 77,7 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility Solutions, Industrial Technology, Consumer Goods sowie Energy and Building Technology. Als führender Anbieter im Internet der Dinge (IoT) bietet Bosch innovative Lösungen für Smart Home, Industrie 4.0 und Connected Mobility. Bosch verfolgt die Vision einer nachhaltigen, sicheren und begeisternden Mobilität. Mit seiner Kompetenz in Sensorik, Software und Services sowie der eigenen IoT-Cloud ist das Unternehmen in der Lage, seinen Kunden vernetzte und domänenübergreifende Lösungen

aus einer Hand anzubieten. Strategisches Ziel der Bosch-Gruppe sind Lösungen und Produkte für das vernetzte Leben, die entweder über künstliche Intelligenz (KI) verfügen oder mit ihrer Hilfe entwickelt oder hergestellt werden. Mit innovativen und begeisternden Produkten sowie Dienstleistungen verbessert Bosch weltweit die Lebensqualität der Menschen. Bosch bietet „Technik fürs Leben“. Die Bosch-Gruppe umfasst die Robert Bosch GmbH sowie ihre rund 440 Tochter- und Regionalgesellschaften in 60 Ländern. Inklusive Handels- und Dienstleistungspartnern erstreckt sich der weltweite Fertigungs-, Entwicklungs- und Vertriebsverbund von Bosch über fast alle Länder der Welt. Basis für künftiges Wachstum ist die Innovationskraft des Unternehmens. Bosch beschäftigt weltweit rund 72 600 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung an 126 Standorten. Im Unternehmen sind etwa 30 000 Software-Entwickler tätig.

Mehr Informationen unter www.bosch.com, iot.bosch.com, www.bosch-presse.de, twitter.com/BoschPresse.