Presse-Information

VERIFIKATION VALIDIERUNG METHODEN

BOSCH

21. November 2023
PI11761 BBM jck/Bär

Deutsche Industrie schlägt neuen Entwicklungs-Standard für sicheres automatisiertes Fahren vor

Verbundprojekt Verifikations- und Validierungsmethoden

- Sicherheitsfokus: Für die Verkehrszulassung automatisierter Systeme und Fahrzeuge muss der Sicherheitsstandard technisch nachgewiesen werden.
- Verbundprojekt Verifikations- und Validierungsmethoden (VVM) liefert erstmals ein Modell für diesen erforderlichen Sicherheitsnachweis für automatisierte Fahrsysteme im urbanen Umfeld.
- Automatisiertes Fahren der Zukunft: Projektergebnisse geben Orientierung für die gesamte Industrie und stärken die Wettbewerbsfähigkeit.

Stuttgart – Die deutsche Automobilindustrie hat sich in einem Verbundprojekt mit 21 Partnern zusammengeschlossen und die weltweit ersten Strukturen entwickelt, um Sicherheitsstandards bei automatisierten Fahrzeugen im urbanen Umfeld nachweisbar zu machen. Vier Jahre nach Beginn des Verbundprojektes Verifikations- und Validierungsmethoden (VVM) liegen die Ergebnisse vor. Das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderte und von der VDA Leitinitiative autonomes und vernetztes Fahren initiierte vorwettbewerbliche Forschungsprojekt geht bei der Abschlusspräsentation heute detailliert auf die Erkenntnisse ein und trifft sich zum Dialog in der Carl-Benz-Arena in Stuttgart.

Je höher der Grad beim automatisierten Fahren und je komplexer das Einsatzgebiet eines Systems, desto mehr Faktoren müssen bei der Entwicklung berücksichtigt werden. Bereits heute sind erste SAE Level 3-Systeme für das Autobahnfahren und ein SAE Level 4-System für das fahrerlose Parken zugelassen. Für eine Ausweitung auf weitere Einsatzgebiete – wie dem Stadtverkehr – steigen die Komplexität und die Anforderungen an Fahrzeug und System deutlich an. Aus diesem Grund sind entsprechend geeignete Verifikations- und Validierungsmethoden notwendig, was im Fokus der Arbeitsgemeinschaft des VVM-Projekts stand.

Robert Bosch GmbH
Postfach 10 60 50
D-70049 Stuttgart

E-Mail jennifer.kallweit@de.bosch.com
Telefon +49 711 811-42239
Twitter/X @JCKallweit

Corporate Department
Communications & Governmental Affairs
Leitung: Prof. Dr. Christof Ehrhart
www.bosch-presse.de

Herausforderung Stadtverkehr

„Fußgänger, Radfahrer, motorisierte Zweiräder, schwer einsehbare Straßenkreuzungen: Eine der größten Herausforderung beim automatisierten Fahren stellt das Beherrschen des Verkehrs im urbanen Umfeld dar. Dieser ist geprägt durch viele Verkehrsteilnehmer, Ampelsysteme, Verkehrszeichen und Fahrzeuge“, sagt Roland Galbas von Bosch, Leiter des Konsortialprojektes VVM. „Damit das Fahrzeug in Zukunft auch höchst seltene Szenarien beherrscht, braucht es nachvollziehbare Strukturen und Prozesse, die den sicheren Betrieb eines Systems in Ausnahmesituationen nicht nur ermöglichen, sondern das sichere Manövrieren auch nachweisen können.“

„Das Forschungsprojekt VVM widmet sich genau diesem Nachweis, dass die automatisierten Fahrfunktionen sicher und zuverlässig reagieren und darüber hinaus bzgl. Präzision und Qualität einen Nutzen für den Kunden darstellen”, sagt Dr. Mark Schiementz von BMW, ebenfalls Leiter des Projektes. „Flankiert durch Regularien gilt für die deutsche Automobilindustrie der Grundsatz, eben nicht nur den schnellsten technologischen Fortschritt auf die Straße zu bringen, sondern jederzeit sichere Fahrzeuge und Systeme bereitzustellen, auf die man sich verlassen kann. Und diese Zuverlässigkeit beginnt bereits in der Entwicklung dieser Systeme.”

Voraussetzung für Verkehrszulassung: Nachweisbare Sicherheit

Bereits bei der Auslegung und Entwicklung von automatisierten Fahrfunktionen steht der Sicherheitsgrundsatz an erster Stelle. Entsprechend müssen diese Sicherheitsfunktionen für die Verkehrszulassung eines Fahrzeuges und einer zertifizierten Freigabe für den Straßenverkehr nachgewiesen werden. Um diesen Nachweis erbringen zu können, haben die 21 Projektpartner gemeinsam ein Modell erarbeitet, das aus verschiedenen Verfahren, Methoden und Werkzeugen besteht. So kann mittels einer sogenannten Sicherheitsargumentation, der Nachweis erbracht werden, dass das System sicher nutzbar ist.

Für die methodische Ausgestaltung dieses Modells haben die Partner in mehreren Teilprojekten zusammengearbeitet. Branchenweit angewendet, würde das definierte Modell die Grundlage schaffen, die Sicherheit in automatisierten Fahrzeugen nachzuweisen. „Die hier erarbeiteten Modelle ermöglichen es erstmals, dass allen Automobilherstellern dieselben Strukturen bei der Verifikation und Validierung automatisierter Fahrsysteme im städtischen Umfeld zur Verfügung stehen. Diese Vereinheitlichung könnte dann auch in industrieweite Standards münden, die den Straßenverkehr für alle Verkehrsteilnehmer noch sicherer machen können”, erklärt Dr. Helmut Schittenhelm, Projektkoordinator von Mercedes-Benz.

Technologie-Vorreiter aus Deutschland
Der methodische Ansatz aus dem VVM-Projekt ist weltweit der erste Standard, der auch industrielle Prozesse berücksichtigt. Damit macht sich die deutsche Automobilindustrie erneut zum technologischen Vorreiter beim automatisierten Fahren. Bereits im Jahr 2021 trat mit einem entsprechenden Gesetz in Deutschland die weltweit erste Regulierung für vollautomatisiertes Fahren (SAE Level 4) in Kraft. In 2022 wurde eine entsprechende Verordnung mit den technischen Details beschlossen, um entsprechende Fahrzeuge auf deutschen Straßen zulassen und betreiben zu können. Somit setzt die deutsche Autoindustrie einmal mehr an der Komplexität des automatisierten Fahrens an und macht sie beherrschbarer.

Am Ende seiner Projektlaufzeit und aufbauend auf den Ergebnissen der Vorgängerprojekte *Pegasus* und *SetLevel* liefert VVM erstmals einen durchgängigen methodischen Sicherheitsansatz für automatisiertes Fahren im urbanen Umfeld, mit dem eine branchenweite Zusammenarbeit und Wertschöpfung möglich wird. Der im Projekt verfolgte Ansatz des szenarien-basierten Sicherheitsnachweises könnte nach behördlicher Zustimmung helfen, weltweite Standards zu setzen. VVM hat ein für die Branche zukunftsrelevantes Referenzsystem geschaffen, das eine methodische Lücke für die praktische Absicherung schließt und die Vorreiterrolle der deutschen Industrie im internationalen Wettbewerb beim automatisierten Fahren festigt.

Pressebild: #a05395de

Ansprechpartner:

Bosch:
Jennifer Kallweit,
Tel.: +49 711 811-42239
Jennifer.Kallweit@de.bosch.com

BMW:
Christophe Koenig
Tel.: +49-176-601-56097
Christophe.Koenig@bmw.de

Mercedes-Benz AG:
Alexandros Mitropoulos,
Tel.: +49 (0) 176 309 96 021
alexandros.mitropoulos@mercedes-benz.com

*Mobility ist der größte Unternehmensbereich der **Bosch-Gruppe**. Er trug 2022 mit 52,6 Milliarden Euro knapp 60 Prozent zum Gesamtumsatz bei. Damit ist das Technologieunternehmen einer der führenden Zulieferer der Automobilindustrie. Der Bereich Mobility verfolgt die Vision einer sicheren, nachhaltigen und begeisternden Mobilität der Zukunft. 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-Dieseltechnik kommen von Bosch.*

Die Bosch-Gruppe ist ein international führendes Technologie- und Dienstleistungsunternehmen mit weltweit rund 421 000 Mitarbeitenden (Stand: 31.12.2022). Sie erwirtschaftete im Geschäftsjahr 2022 einen Umsatz von 88,2 Milliarden Euro. Die Aktivitäten gliedern sich in die vier Unternehmensbereiche Mobility, 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 470 Tochter- und Regionalgesellschaften in mehr als 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 85 500 Mitarbeitende in Forschung und Entwicklung an 136 Standorten, davon etwa 44 000 Software-Entwicklerinnen und -Entwickler.

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

Die BMW Group

Die BMW Group ist mit ihren Marken BMW, MINI, Rolls-Royce und BMW Motorrad der weltweit führende Premium-Hersteller von Automobilen und Motorrädern und Anbieter von Premium-Finanz- und Mobilitätsdienstleistungen. Das BMW Group Produktionsnetzwerk umfasst über 30 Produktionsstandorte weltweit; das Unternehmen verfügt über ein globales Vertriebsnetzwerk mit Vertretungen in über 140 Ländern.

Im Jahr 2022 erzielte die BMW Group einen weltweiten Absatz von fast 2,4 Mio. Automobilen und über 202.000 Motorrädern. Das Ergebnis vor Steuern im Geschäftsjahr 2021 belief sich auf 16,1 Mrd. €, der Umsatz auf 111,2 Mrd. €. Zum 31. Dezember 2021 beschäftigte das Unternehmen weltweit 118.909 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Seit jeher sind langfristiges Denken und verantwortungsvolles Handeln die Grundlage des wirtschaftlichen Erfolges der BMW Group. Das Unternehmen hat frühzeitig die Weichen für die Zukunft gestellt und rückt Nachhaltigkeit und Ressourcenschonung konsequent ins Zentrum seiner Ausrichtung, von der Lieferkette über die Produktion bis zum Ende der Nutzungsphase aller Produkte.

www.bmwgroup.com
Facebook: http://www.facebook.com/BMWGroup
Twitter: http://twitter.com/BMWGroup
YouTube: http://www.youtube.com/BMWGroupView
Instagram: https://www.instagram.com/bmwgroup
LinkedIn: https://www.linkedin.com/company/bmw-group/

***Mercedes-Benz AG** im Überblick*
Die Mercedes-Benz AG ist Teil der Mercedes-Benz Group AG mit insgesamt rund 170.000 Beschäftigten weltweit und verantwortet das globale Geschäft von Mercedes-Benz Cars und Mercedes-Benz Vans. Ola Källenius ist Vorsitzender des Vorstands der Mercedes-Benz AG. Der Fokus des Unternehmens liegt auf der Entwicklung, der Produktion und dem Vertrieb von Pkw und Vans sowie fahrzeugnahen Dienstleistungen. Darüber hinaus strebt das Unternehmen die führende Position bei Elektromobilität und Fahrzeug-Software an. Das Produktportfolio umfasst die Marke Mercedes-Benz mit Mercedes-AMG, Mercedes-Maybach und G-Klasse mit ihren vollelektrischen Modellen sowie Produkte der Marke smart. Die Marke Mercedes me bietet Zugang zu den digitalen Diensten von Mercedes-Benz. Die Mercedes-Benz AG gehört weltweit zu den größten Herstellern von Luxus-Pkw. Im Jahr 2022 wurden rund zwei Millionen Pkw und 415.300 Vans abgesetzt. In diesen beiden Geschäftsfeldern entwickelt die Mercedes-Benz AG das weltweite Produktionsnetzwerk mit rund 35 Produktionsstandorten auf vier Kontinenten kontinuierlich weiter und richtet sich dabei auf die Anforderungen der Elektromobilität aus. Parallel dazu wird das globale Batterie-Produktionsnetzwerk auf drei Kontinenten auf- und ausgebaut. Nachhaltigkeit ist das Leitprinzip der Mercedes-Benz Strategie und bedeutet für das Unternehmen, dauerhaft Wert für alle Stakeholder zu schaffen: für Kunden, Beschäftigte, Investoren, Geschäftspartner und die Gesellschaft als Ganzes. Grundlage dafür ist die nachhaltige Unternehmensstrategie der Mercedes-Benz Group. Damit übernimmt das Unternehmen Verantwortung für die wirtschaftlichen, ökologischen und sozialen Auswirkungen seiner Geschäftstätigkeit und hat die gesamte Wertschöpfungskette im Blick.
Als international tätiges Unternehmen zählen Chancengleichheit, Vielfalt, Offenheit und Respekt zu den Grundüberzeugungen von Mercedes-Benz. Dies zeigen wir in der Art und Weise wie wir denken, handeln und kommunizieren. Grundsätzlich schließen alle gewählten Begriffe selbstverständlich alle Geschlechter und Identitäten ein.