

21. Newsletter der SAFIR-Forschungspartnerschaft

21. Newsletter
März 2025



*Sehr geehrte Damen und Herren,
liebe Kolleginnen und Kollegen,*

wir freuen uns sehr, Ihnen heute unseren 21. SAFIR-Newsletter präsentieren zu können und wünschen Ihnen viel Freude beim Lesen.

Sie finden alle früheren Newsletter-Ausgaben auch zum Download auf unserer Webseite www.thi.de/go/safir unter den News. Sollten weitere Kolleginnen und Kollegen bzw. Partner von Ihnen unseren Newsletter künftig automatisch beziehen wollen, dann treten Sie bitte per E-Mail mit Camila Heller, unter camila.heller@thi.de, in Kontakt.

Mit unserem Newsletter möchten wir Sie in regelmäßigen Abständen über Neuigkeiten, aktuelle Themen sowie interessante Termine aus der Forschungspartnerschaft SAFIR informieren. Über Feedback sowie konstruktive Anregungen und Änderungswünsche freuen wir uns!

Herzliche Grüße vom

SAFIR Management-Team



Inhalte

- Neue Perspektiven für Innovation und Zusammenarbeit: THI ist Teil der ACE²-EU Hochschulallianz
- Aktueller Stand Impuls Projekt 11: Sicherheitsfunktionen in zukünftigen komplexen Kommunikationssituationen (SINUS)
- Aktuelles aus dem Impulsprojekt 5: Automatisierte und vernetzte Elektrofahrzeuge vor, während und nach einem Unfall (AVENUE)

English version below...



Neue Perspektiven für Innovation und Zusammenarbeit: THI ist Teil der ACE²-EU Hochschulallianz

Die Technische Hochschule Ingolstadt (THI) hat einen entscheidenden Schritt in ihrer Internationalisierungsstrategie gemacht: Seit Ende 2024 ist die THI stolzer Teil der Applied Connected Entrepreneurial & Engaged - European University (ACE²-EU). Diese Allianz vereint neun europäische Hochschulen mit dem Ziel, die europäische Hochschulbildung zu transformieren und neue Möglichkeiten für Innovation und Wissenstransfer zu schaffen.

Was bedeutet das für Unternehmen?

Mit ACE²-EU vernetzt sich die THI noch enger mit internationalen Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Für Unternehmen bietet diese Allianz neue Kooperationsmöglichkeiten in Forschung, Entwicklung und Bildung:

Fachkräftesicherung: Durch innovative Lehrformate und gemeinsame Studienprogramme in mehreren Ländern werden international ausgebildete Fachkräfte mit praxisrelevantem Wissen ausgebildet.

Wissenstransfer: Unternehmen können sich an transnationalen Forschungsprojekten beteiligen und direkten Zugang zu aktuellen wissenschaftlichen Entwicklungen erhalten.

Internationale Vernetzung: Gemeinsame Projekte mit Hochschulen und Unternehmen aus acht weiteren europäischen Ländern ermöglichen neue Geschäftskontakte und Kooperationschancen.

Innovationsförderung: Durch den interdisziplinären Austausch innerhalb der Allianz entstehen neue Impulse für Technologie- und Produktentwicklung.

Zugang zu Talenten: Die Mobilitätsprogramme für Studierende und Forschende erleichtern das Recruiting von hochqualifizierten internationalen Talenten.

ACE²-EU: Eine starke europäische Allianz

Die European Universities Initiative ist ein Vorzeigeprojekt der Europäischen Kommission zur Stärkung der europäischen Hochschulbildung. Ziel ist es, langfristige transnationale Hochschulnetzwerke zu etablieren, die Mobilität erleichtern, die europäische Identität stärken und den globalen Wettbewerbsvorteil sichern.

Europaweit gibt es derzeit 65 solcher Allianzen mit insgesamt 560 Hochschulen aus 35 Ländern. In Deutschland sind 66 Hochschulen Teil dieser Initiative, darunter nur 18

Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HaWs), die THI gehört dazu.

Gemeinsam die Zukunft gestalten

Das ACE²-EU Team arbeitet an neuen Strategien zur Stärkung der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Wirtschaft. Unternehmen sind herzlich eingeladen, sich an den vielfältigen Initiativen zu beteiligen und von den internationalen Netzwerken zu profitieren.

Weitere Informationen zur Allianz und deren Aktivitäten finden Sie auf der [ACE²-EU Webseite](#). Interessierte Unternehmen können sich zudem für den [Newsletter](#) anmelden, um über aktuelle Entwicklungen und Kooperationsmöglichkeiten informiert zu bleiben.



Aktueller Stand Impuls Projekt 11: Sicherheitsfunktionen in zukünftigen komplexen Kommunikationssituationen (SINUS)

Das SINUS-Projekt zielt darauf ab, die Sicherheit zukünftiger vernetzter und automatisierter Fahrzeuge zu verbessern. Vernetzte Fahrzeuge sind Fahrzeuge, die mit Vehicle-to-Everything (V2X)-Kommunikationsgeräten ausgestattet sind, um ihre statischen und dynamischen Daten, Sensordaten oder Fahrabsichten zu übermitteln. Die V2X-Kommunikation kann auch für kooperatives Fahren in automatisierten Fahrzeugen genutzt werden, um deren Sicherheit, Effizienz und Komfort weiter zu erhöhen. Im Rahmen des Projekts SINUS wurde ein Ansatz zur kooperativen Manöverkoordination (MC) weiterentwickelt und in einer MC-Applikation und einem MC-Service implementiert, siehe Abb. 1, der in ein vernetztes und automatisiertes Fahrzeugsystem integriert ist. Das Protokoll wurde so entwickelt, dass es eine Manöverkoordinationsnachricht (MCM) enthält, die alle notwendigen Informationen für sichere und effiziente kooperative Manöver übermittelt. Darüber hinaus wurden verschiedene Methoden betrachtet, um auch bei stark

überlasteten Kommunikationskanälen eine hohe Dienstqualität zu gewährleisten.

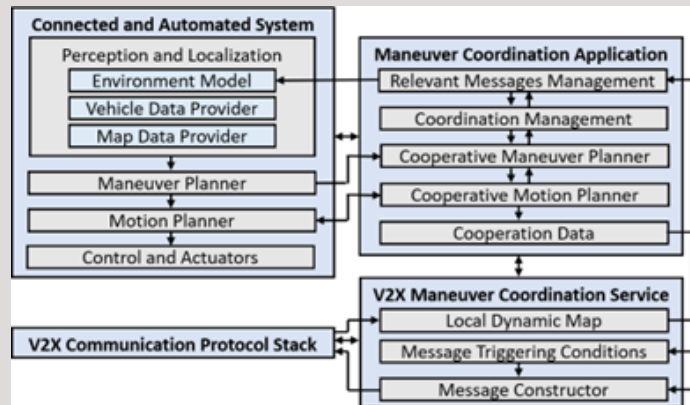


Abb. 1: Überblick über ein vernetztes und automatisiertes Fahrzeugsystem mit einer Applikation und einem Service zur Manöverkoordination.

Quelle: D. Maksimovski, C. Facchi, "Priority-based cooperative driving planner for V2X maneuver coordination application", IEEE CCNC, 2025

Der Ansatz wurde in kleinen und großen Simulationen evaluiert, wobei Szenarien mit unterschiedlichen Verkehrsdichten und Kommunikationskanallasten in Autobahnszenarien berücksichtigt wurden, einschließlich Anwendungsfällen für kooperatives Fahren beim Einfädeln und Spurwechseln. Das an der THI entwickelte V2X-Simulationsframework Artery wurde auch in diesem Projekt verwendet und für die Projektziele weiter ausgebaut, indem MCM und der dazugehörige Dienst definiert wurde. Abbildung 2 zeigt einen Autobahnabschnitt mit kooperierenden Fahrzeugen, die ein gemeinsames Manöver durch den Austausch von MCMs unter Verwendung des europäischen V2X-Kommunikationsprotokolls koordinieren. Jede der entwickelten Methoden wurde mit Metriken bewertet, die sowohl die V2X-Kommunikation als auch die Verkehrssicherheit und -effizienz berücksichtigen. Im Vergleich zum aktuellen Stand der Technik in diesem Bereich zeigen die Ergebnisse der neu vorgeschlagenen Methoden eine deutliche Verbesserung.



Abb. 2: Straßennetz und Verkehr für ein Autobahnszenario in SUMO für kooperative Merging- und Fahrspurwechselmanöver.

Quelle: D. Maksimovski, C. Facchi, A. Festag, "A framework of use cases, scenarios, and metrics for evaluation of V2X maneuver coordination", IEEE VNC, 2024

Aktuell werden in SINUS Methoden zur Verringerung von Kanalüberlastungen in Szenarien mit einer großen Anzahl kommunizierender Fahrzeuge betrachtet.



Wissenschaftliche Mitarbeiter im Projekt SINUS

Daniel Maksimovski

Daniel Maksimovski hat einen Master in Fahrzeugtechnik von der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI). Er promoviert derzeit an der THI, wo er auch als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei CARISSMA im Car2X-Labor arbeitet. Seine Forschungsinteressen umfassen V2X-Kommunikation, vernetzte und automatisierte Fahrzeuge sowie kooperative Manöverkoordination.

Förderkennzeichen SINUS: 13FH7I11IA



Aktuelles aus dem Impulsprojekt 5: Automatisierte und vernetzte Elektrofahrzeuge vor, während und nach einem Unfall (AVENUE)

Im Rahmen des SAFIR Projekts AVENUE wurden Fahrversuche zur Validierung von Fahrzeug-Frontkameras durchgeführt und publiziert [1]. Ziel der aktuellen Forschung ist es unter Anderem, innovative Methoden zur Überprüfung der Umweltsensoren automatisierter Fahrzeuge zu entwickeln und anzuwenden. Die neuesten Fahrversuche konzentrierten sich darauf, eine Methode zur Stimulation von Fahrzeug-Frontkameras durch simulative Anwendungen [2] weiter zu verbessern.

Verschiedene Testfahrzeuge, darunter der Tesla Model 3, Volkswagen ID.3 und Volkswagen T-Cross, wurden in simulierten Fahrscenarien getestet. Ein Tablet wurde vor den jeweiligen Frontkameras positioniert und eine mit CarMaker erstellte Verkehrssituation am Tablet wiedergegeben, um die Fahrzeuge zu stimulieren. Die Reaktion des Fahrzeugs wurde anhand des Fernlichtassistenten beurteilt. Dabei wurde festgestellt, ob das Fahrzeug wie erwartet vom Fernlicht auf Abblendlicht umschaltete.

Ein Fortschritt in dieser erweiterten Untersuchung war die Minimierung von Umgebungslicht und Störfaktoren, was durch einen neuen Testaufbau erreicht wurde. Zwei Testserien zeigten, dass eine Fahrzeugreaktion durch die Simulation ausgelöst werden konnte, indem das Fernlicht automatisch deaktiviert wurde. Somit konnte anhand einer Stimulation der Fahrzeugsensorik mit einer virtuellen Fahrumgebung eine Fahrzeugreaktion erzeugt werden.

In der Arbeit wurden drei unabhängige Validierungsansätze verfolgt, um die Methode bewerten zu können. Der erste Validierungsansatz zeigte, dass bereits eine abstrakte Stimulation, zum Beispiel durch ein Farbbild, ausreichend war, um eine Fahrzeugreaktion auszulösen. Der zweite Validierungsansatz umfasste die Analyse der CAN-Bus-Signale des Tesla Model 3 bezüglich des Fernlichtassistenten. Dabei wurde beobachtet, dass die automatische Deaktivierung des Fernlichts auf Umgebungslicht zurückzuführen war und nicht auf erkannte Objekte oder Verkehrsteilnehmer basierte. Der dritte Validierungsansatz betraf die Anwendung der Methode auf den Volkswagen ID.3, der über einen dynamischen Lichtassistenten verfügt. Während der Tests zeigte sich, dass Segmente des Fernlichtkegels während der Stimulation abgedimmt wurden, was die erfolgreiche Anwendung der Methode auf dieses Fahrzeug bestätigte. Allerdings konnte die Methode nicht auf den Volkswagen T-Cross angewendet werden, da eine Fehlermeldung durch die Fahrzeugeigendiagnose auftrat.

Die Ergebnisse dieser Forschung unterstreichen die Notwendigkeit neuer Testmethoden zur unabhängigen Funktionsprüfung von Umweltsensoren und ADAS-Funktionen, um ihre Funktionalität während des Fahrzeugbetriebs sicherzustellen. Es bleibt jedoch unklar, welche spezifischen Faktoren die Fahrzeugreaktionen auslösen. Daher sind weitere Untersuchungen erforderlich, um die Interaktion zwischen Stimulation und Sensorerkennung besser zu verstehen.

Zusammenfassend sind Fahrzeugtests für unabhängige Dritte schwierig durchzuführen. Intrinsische Fahrzeuginformationen liegen oft nicht vor, was Fahrzeugtests für technische Überwachungsorganisationen wie bspw. DEKRA, TÜV, usw. erheblich erschwert. Sehr vorteilhaft wäre eine Bereitstellung nötiger Informationen durch die Fahrzeughersteller, um die Anwendung geeigneter Testmethoden zu ermöglichen. Die Arbeit im SAFIR Projekt AVENUE wird weitergeführt, um diese Herausforderungen anzugehen und die Sicherheit und Zuverlässigkeit automatisierter Fahrzeuge zu verbessern.

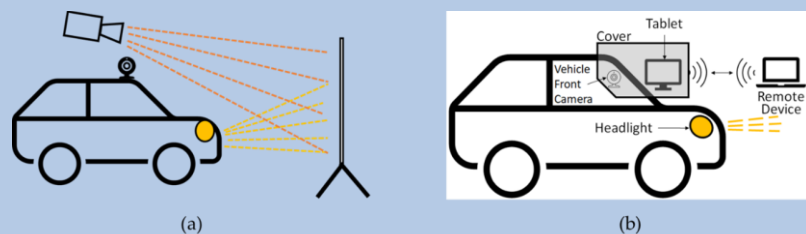


Abb. 3: Theoretische Konzepte der Arbeiten. (a) der ursprüngliche Testaufbau [2] mit einem Beamer und einer Leinwand; (b) der verbesserte Testaufbau [1] mit einem abgeschilderten Tablet vor der Frontkamera und einer Remote Device zum Steuern des Tablets
Quelle: THI

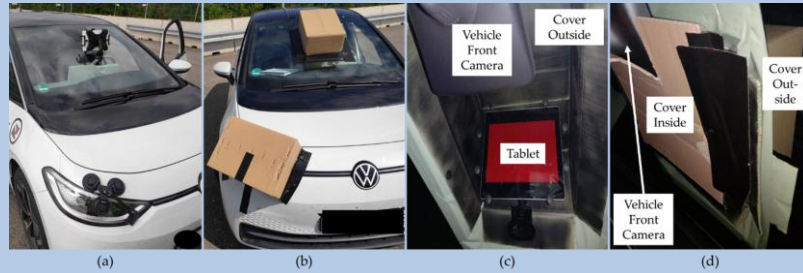


Abb. 4: Versuchsaufbauten der Testfahrzeuge (Beispiel VW ID.3): (a) Die Positionierung des Tablets und dessen Halterung vor dem VW ID.3. Zusätzlich wurde eine GoPro-Kamera am Scheinwerfer befestigt; (b) Der VW ID.3 mit abgedecktem Tablet und GoPro-Kamera; (c) Blick aus dem Fahrzeuginneren; (d) Blick aus dem Fahrzeuginneren nach der Abdeckung zur Begrenzung des Umgebungslichts.

Quelle: THI

Quellen:

[1]: R. Langer, M. Bauder, G. T. Moghariya, M. C. G. Eckert, T. Kubjatko, and H.-G. Schweiger, "Testing and Validation of the Vehicle Front Camera Verification Method Using External Stimulation," *Sensors (Basel, Switzerland)*, vol. 24, no. 24, 2024, doi: 10.3390/s24248166.

[2] R. Langer, M. C. G. Eckert, K. Böhm, D. Paula, and H.-G. Schweiger, "Development of a Test Method for Verifying a Vehicle Front Camera using External Stimulation," in *Proceedings: EVU 31th Annual Congress, Limasol, Cyprus, 2023*, pp. 262–270.

Wissenschaftlicher Mitarbeiter im Projekt AVENUE

Dr. Daniel Paula



Daniel Paula ist am CARISSMA Institut C-ECOS der TH Ingolstadt beschäftigt und hat seine Promotion an der Universität Žilina am Lehrstuhl für Gerichtsingenieurwesen abgeschlossen. Darüber hinaus ist Dr. Paula als Sachverständiger für Verkehrsunfallrekonstruktion bei der DEKRA Automobil GmbH tätig. Im Rahmen seiner Doktorarbeit hat Dr. Paula die mit der Automatisierung von Fahrzeugen verbundenen Auswirkungen auf die forensische Unfallanalyse untersucht.

Thomas König, M. Sc. (TUM)



Thomas König ist am CARISSMA Institut C-ECOS der TH Ingolstadt beschäftigt und zudem als Sachverständiger für Verkehrsunfallrekonstruktion bei der DEKRA Automobil GmbH tätig. Im Rahmen seiner Forschungsarbeit befasst sich Herr König mit den durch die Elektromobilität verbundenen Auswirkungen auf die Unfallanalyse sowie mit der Weiterentwicklung von Simulations- und Mixed-Reality-Methoden in der Unfallanalyse.

**Robin Langer, M. Sc.**

Robin Langer ist seit Ende 2020 als wissenschaftlicher Mitarbeiter am CARISSMA Institut C-ECOS tätig. Er erwarb seinen Bachelor in Fahrzeugtechnik an der Technischen Hochschule Ingolstadt und seinen Master in Maschinenbau an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU). Sein derzeitiges Forschungsgebiet ist die Überprüfung von Fahrzeugumfeldsensoren im Hinblick auf die periodische technische Überwachung (Hauptuntersuchung) von Fahrzeugen.

Förderkennzeichen AVENUE: 13FH7I05IA

Dear Ladies and Gentlemen, Dear Colleagues,

we are very pleased to present you today our 21st SAFIR Newsletter and hope you enjoy reading it.

You can also find all previous newsletter issues for download on our website www.thi.de/go/safir under News. If other colleagues or partners of yours would like to receive our newsletter automatically in the future, please contact Camila Heller by e-mail, at camila.heller@thi.de.

Our newsletter aims to provide you with regular updates on news, current topics and dates of interest relating to the SAFIR research partnership. We look forward to your feedback as well as constructive suggestions and requests for changes!

Best wishes from the

SAFIR management team



Content

- New Perspectives for Innovation and Collaboration: THI becomes ACE²-EU University Alliance
- Current status of Impulse Project 11: Safety Functions in Future Complex Communication Situations (SINUS)
- News from Impulse Project 5: Automated and Connected Electric Vehicles before, during and after an Accident (AVENUE)



New Perspectives for Innovation and Collaboration: THI becomes ACE²-EU University Alliancez

The Technische Hochschule Ingolstadt (THI) has taken a significant step in its internationalization strategy: Since the end of 2024, THI has been a proud member of the Applied Connected Entrepreneurial & Engaged - European University (ACE²-EU). This alliance unites nine European universities with the goal of transforming higher education in Europe and creating new opportunities for innovation and knowledge transfer.

What Does This Mean for Businesses?

Through ACE²-EU, THI strengthens its connections with international partners from academia, industry, and society. This alliance opens up new cooperation opportunities in research, development, and education for companies:

Securing Skilled Talent: Innovative teaching formats and joint study programs across multiple countries prepare internationally trained professionals with practical expertise.

Knowledge Transfer: Companies can participate in transnational research projects and gain direct access to the latest scientific developments.

International Networking: Joint projects with universities and businesses from eight other European countries create new business contacts and cooperation opportunities.

Driving Innovation: The interdisciplinary exchange within the alliance generates fresh impulses for technological and product development.

Access to Top Talent: Mobility programs for students and researchers make it easier to recruit highly qualified international professionals.

ACE²-EU: A Strong European Alliance

The European Universities Initiative is a flagship project of the European Commission aimed at strengthening European higher education. Its goal is to establish long-term transnational university networks that facilitate mobility, reinforce European identity, and enhance global competitiveness.

Currently, there are 65 such alliances involving 560 universities across 35 countries. In Germany, 66 universities participate in this initiative, including only 17 universities of applied sciences (HaWs) – and THI is one of them.

Shaping the Future Together

The ACE²-EU team at THI, led by Prof. Dr. Daniel Großmann and Dr. Ella Ostermüller as Institutional Coordinator, is working on new strategies to strengthen collaboration between academia

and industry. Companies are warmly invited to take part in our diverse initiatives and benefit from the international networks.

Let's shape the future together – with fresh ideas, innovative research approaches, and strong partnerships.

For more information about the alliance and its activities, visit the [ACE²-EU website](#). Interested companies can also subscribe to the [newsletter](#) to stay informed about the latest developments and collaboration opportunities.



Current status of Impulse Project 11: Safety Functions in Future Complex Communication Situations (SINUS)

The SINUS (Safety Functions in Future Complex Communication Situations) project aims to improve the safety of future connected and automated vehicles. Connected vehicles are vehicles equipped with vehicle-to-everything (V2X) communication devices to transmit their static and dynamic data, sensor data, or driving intentions. In addition, V2X communication can enable cooperative driving in automated vehicles to further improve their safety, efficiency, and comfort. In the project, a priority maneuver coordination (MC) approach has been further developed and implemented within an MC application and service, as shown in Fig. 1, integrated in a connected and automated vehicle system. The protocol has been developed to include a Maneuver Coordination Message (MCM) that conveys all the necessary information for safe and efficient cooperative maneuvers. In addition, several different methods have been developed to ensure high quality of service even under highly congested communication channels.

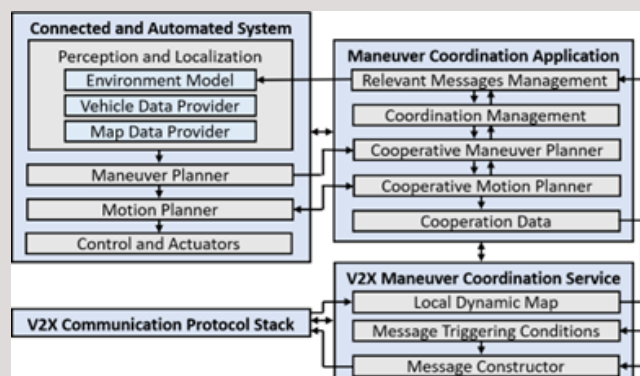


Fig. 1: Overview of a connected and automated vehicle system with a maneuver coordination application and service.

Source: D. Maksimovski, C. Facchi, "Priority-based cooperative driving planner for V2X maneuver coordination application", IEEE CCNC, 2025

The approach has been extensively evaluated in small- and large-scale simulations, considering scenarios with different traffic densities and communication channel loads in highway scenarios, including merging and lane-changing use cases for cooperative driving. The V2X simulation framework Artery, developed at THI, was also used in this project and further extended for the project goals. Figure 2 shows a highway merging section with cooperating vehicles coordinating a joint maneuver by exchanging MCMs using the European V2X communication protocol. Each of the developed methods has been evaluated with metrics that consider V2X communication as well as traffic safety and efficiency. Compared to the current state of the art in this field, the results of the newly proposed methods show a significant improvement.



Fig. 2: Road network and traffic demand for a highway merging scenario in SUMO for merging and lane change cooperative maneuvers.

Source: D. Maksimovski, C. Facchi, A. Festag, "A framework of use cases, scenarios, and metrics for evaluation of V2X maneuver coordination", IEEE VNC, 2024

Ongoing work includes methods to reduce channel congestion in scenarios with large numbers of communicating vehicles.



Wissenschaftliche Mitarbeiter im Projekt SINUS

Daniel Maksimovski

Daniel Maksimovski hat einen Master in Fahrzeugtechnik von der Technischen Hochschule Ingolstadt (THI). Er promoviert derzeit an der THI, wo er auch als wissenschaftlicher Mitarbeiter bei CARISSMA im Car2X-Labor arbeitet. Seine Forschungsinteressen umfassen V2X-Kommunikation, vernetzte und automatisierte Fahrzeuge sowie kooperative Manöverkoordination.

Förderkennzeichen SINUS: 13FH7I11IA



News from Impulse Project 5: Automated and Connected Electric Vehicles before, during and after an Accident (AVENUE)

Within the SAFIR Project AVENUE, driving tests for the validation of vehicle front cameras have been conducted and published [1]. The current research aims, among other things, to develop and apply innovative methods for verifying the environmental sensors of automated vehicles. The latest driving tests focused on further improving a method for stimulating vehicle front cameras through simulation [2].

Various test vehicles, including the Tesla Model 3, Volkswagen ID.3, and Volkswagen T-Cross, were tested in simulated driving scenarios. A tablet was positioned in front of the respective front cameras, displaying a traffic situation created with CarMaker, to stimulate the vehicles. The vehicle's reaction was assessed using the high beam assist, and it was observed whether the vehicle switched from high beam to low beam as expected.

A significant advancement in this extended investigation was the minimization of ambient light and interfering factors, achieved through a new test setup. Two test series showed that a vehicle reaction could be triggered by the simulation, automatically deactivating the high beam. Thus, a vehicle reaction could be generated by stimulating the vehicle sensor system with a virtual driving environment.

Three independent validation approaches were followed to evaluate the method. The first validation approach showed that even an abstract stimulation, such as a color image, was sufficient to trigger a vehicle reaction. The second validation approach involved analyzing the CAN bus signals of the Tesla Model 3 regarding the high beam assist. It was observed that the automatic deactivation of the high beam was due to ambient light and not recognized objects or road users. The third validation approach applied the method to the Volkswagen ID.3, which features a dynamic light assist. During the tests, it was observed that segments of the high beam cone were dimmed during stimulation, confirming the successful application of the method to this vehicle. However, the method could not be applied to the Volkswagen T-Cross, as a fault was detected by the vehicle's self-diagnosis.

The results of this research highlight the necessity for new test methods for the independent functional testing of environmental sensors and ADAS functions to ensure their functionality during vehicle operation. However, it remains unclear which specific factors trigger the vehicle reactions. Therefore, further investigations are required to better understand the interaction between stimulation and sensor detection.

In summary, vehicle tests are difficult for independent third parties to conduct. Intrinsic vehicle information is often unavailable, making vehicle tests significantly challenging. Providing necessary information by vehicle manufacturers would be highly beneficial to enable the application of appropriate test methods. The work in the SAFIR Project AVENUE will continue to address these challenges and improve the safety and reliability of automated vehicles.

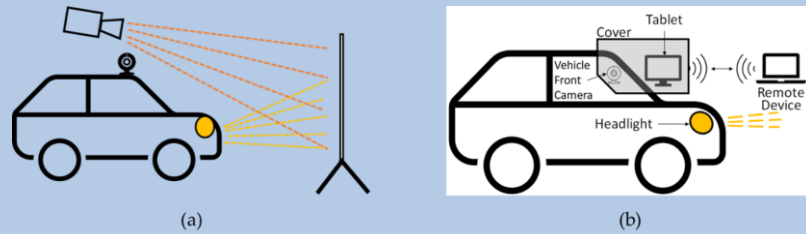


Fig. 3: Theoretical concepts of the work: (a) the original test setup [2] with a projector and a screen; (b) the improved test setup [1] with a shielded tablet in front of the front camera and a remote device for controlling the tablet.

Source: THI

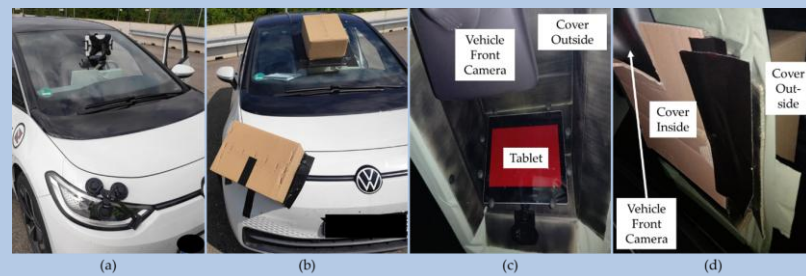


Fig. 4: Test vehicle setups: (a) the positioning of the tablet and its mount in front of the VW ID.3. Additionally, a GoPro camera was attached to the headlight; (b) the VW ID.3 with the tablet and GoPro camera covered; (c) view from inside the vehicle; (d) view from inside the vehicle after covering to limit ambient light.

Sourc: THI

Sources:

[1]: R. Langer, M. Bauder, G. T. Moghariya, M. C. G. Eckert, T. Kubjatko, and H.-G. Schweiger, "Testing and Validation of the Vehicle Front Camera Verification Method Using External Stimulation," *Sensors (Basel, Switzerland)*, vol. 24, no. 24, 2024, doi: 10.3390/s24248166.

[2] R. Langer, M. C. G. Eckert, K. Böhm, D. Paula, and H.-G. Schweiger, "Development of a Test Method for Verifying a Vehicle Front Camera using External Stimulation," in *Proceedings: EVU 31th Annual Congress, Limasol, Cyprus, 2023*, pp. 262–270.

**Dr. Daniel Paula**

Daniel Paula is a researcher at the CARISSMA Institute C-ECOS at the Technische Hochschule Ingolstadt and completed his doctorate at the University of Žilina at the Chair of Forensic Engineering. Dr Paula also works as an expert for traffic accident reconstruction at DEKRA Automobil GmbH. As part of his doctoral thesis, Dr Paula investigated the effects of vehicle automation on forensic accident analysis.

**Thomas König, M. Sc. (TUM)**

Thomas König is a researcher at the CARISSMA Institute C-ECOS at the Technische Hochschule Ingolstadt and is also an expert for traffic accident reconstruction at DEKRA Automobil GmbH. As part of his research work, Mr König deals with the effects of electromobility on accident analysis and the further development of simulation and mixed reality methods in accident analysis.

**Robin Langer, M. Sc.**

Robin Langer has been working as a research assistant at the CARISSMA Institute C-ECOS since the end of 2020. He earned his bachelor's degree in automotive engineering at the Technische Hochschule Ingolstadt and his master's degree in mechanical engineering at the Friedrich-Alexander-University Erlangen-Nuremberg (FAU). His current field of research is the testing of vehicle environment sensors with regard to the periodic technical inspection (main inspection) of vehicles.

Förderkennzeichen AVENUE: 13FH7I051A

Hinweis:

Wer den Newsletter nicht mehr erhalten möchte, teilt uns dies bitte per E-Mail mit.

Kontakt: Camila Heller

E-Mail: camila.heller@thi.de

Besuchen Sie uns gerne auf unserer Webseite: www.thi.de/go/safir

Note:

If you no longer wish to receive the newsletter, please let us know by email.

Contact: Camila Heller

Email: camila.heller@thi.de

Please feel free to visit us on our website: www.thi.de/go/safir