



ZUVERLÄSSIGE 5G LÖSUNGEN FÜR DIE ANWENDUNGEN DER ZUKUNFT

5G Kompetenzen und Technologieportfolio



SICHERER AUTONOMER STRASSENVERKEHR

Vernetzte autonome Fahrzeuge werden unterschiedlichste Sensorinformationen (Radar, optisch etc.), kinematische Daten und Manöverinformationen austauschen, kombinieren und somit gemeinsam kooperative Entscheidungen in schwierigen Verkehrssituation treffen müssen. Sie selbst werden damit einen erheblichen Teil des Internet der Dinge (IoT, Internet-of-things) bilden. Doch als Basis dafür werden hoch zuverlässige Funkverbindungen mit geringer Latenzzeit benötigt. Die Kooperation der Fahrzeuge hilft, die Verkehrssicherheit zu verbessern und sich dem Ziel eines unfallfreien Straßenverkehrs zu nähern. Das AIT besitzt eine besondere High-Tech Kompetenz im Bereich intelligenter Antennen und Funkverhalten in anspruchsvollen dynamischen Umgebungen.

In diesem Kontext arbeitet das AIT beispielsweise zusammen mit Nokia und AVL an der Entwicklung spezieller 5G-basierter Mehrfachantennen-Systeme, um eine zuverlässige Kommunikation auch bei höheren Geschwindigkeiten der Fahrzeuge sicher zu stellen. Die Forschung wird im Projekt MARCONI

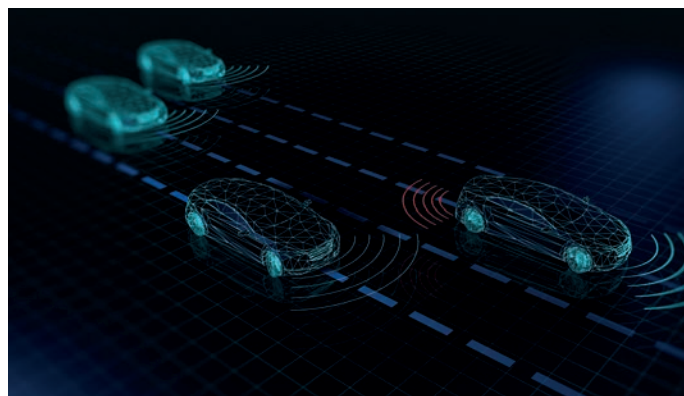
durchgeführt, das im Rahmen des vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) geförderten Programms „IKT der Zukunft“ der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) finanziert wird.

INTERNATIONALE FORSCHUNGSKOOPERATION

Die neue, fünfte Mobilfunkgeneration, kurz 5G, verspricht eine wahre technologische Revolution zu werden und ist derzeit weltweit Gegenstand intensiver Forschung und Entwicklung. Durch die Nutzung der neu verfügbaren Frequenzbereiche über 28GHz werden künftige 5G Technologien eine bis zu 100-fach höhere Datenrate (bis 10.000 MBit/s) erlauben als derzeitige Mobilfunkstandards. Das eröffnet völlig neue Anwendungen. So kann die Funktionalität autonomer Fahrzeuge verbessert werden, um so Unfälle zu reduzieren und schädliche Umweltauswirkungen zu vermeiden.

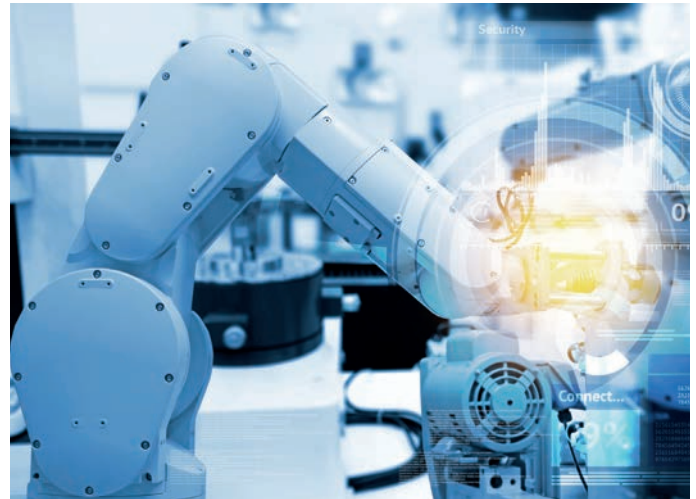
Zur Erreichung dieses Ziels hat sich das AIT mit Forschungspartnern der Technischen Universität Wien, der Technischen Universität Brunn und der Viterbi School of Engineering der University of Southern California zusammengeschlossen. Das hochkarätige Konsortium beschäftigt sich in einem gemeinsamen Forschungsprojekt mit der Funkwellenausbreitung in neuen Frequenzbereichen sowie mit innovativen Messtechnologien und Schätzalgorithmen. Durch ein genaueres Verständnis der Ausbreitungschanäle kann die Kommunikation zwischen Fahrzeugen verbessert werden und ist damit eine wichtige Voraussetzung für autonomes Fahren und einen unfallfreien Straßenverkehr.

Die internationale Forschungskooperation bündelt die Ressourcen aller beteiligten Institutionen für die Durchführung empirischer Experimente und die Datenauswertung. Die dadurch entstehende kritische Masse bietet die besten Voraussetzungen für bahnbrechende Ergebnisse.



MOBILE 5G KOMMUNIKATIONSSYSTEME FÜR DIE PRODUKTION DER ZUKUNFT

Im Zeitalter von Industrie 4.0 verlangen industrielle Fertigungsstraßen nach schnellen und zuverlässigen, aber vor allem mobilen Kommunikationssystemen, damit beispielsweise Roboter künftig effektiv und sicher mit Menschen zusammenarbeiten können. Gängige Produktionssysteme sind jedoch durch die fixe Verkabelung von Steuerungs- und Regelsystemen stark eingeschränkt. Für flexible Produktionssysteme der Zukunft sind neue drahtlose Übertragungsverfahren mit geringer Reaktionszeit (Latenzzeit) erforderlich, um eine hohe Zuverlässigkeit und Flexibilität zu erreichen. Werden Kabelverbindungen durch hochzuverlässige drahtlose, z.B. 5G-basierte, Kommunikationsverbindungen ausgetauscht, verbessert sich die Rekonfigurierbarkeit von Produktionsstätten signifikant. Das ermöglicht vollkommen neue und extrem effiziente Produktionsprozesse.



Das AIT arbeitet gemeinsam mit Siemens Österreich an der Entwicklung von sogenannten Low-Latency-Schlüsseltechnologien, um künftig eine zuverlässige Steuerung von Produktionsmaschinen und Robotern über Funk zu ermöglichen. Die Forschung wird im Projekt UNWIRE durchgeführt, das im Rahmen des vom Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) geförderten Programms „Produktion der Zukunft“ der österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft (FFG) finanziert wird.

ORTUNG VON OBJEKTEN IM INNENBEREICH

5G birgt großes Potential für verschiedenste Anwendungen. So sollen mittels 5G-Funk künftig auch Objekte in Gebäuden präzise und zuverlässig geortet werden können, denn im Innenbereich GPS-Empfang technisch nicht möglich. In diesem Kontext entwickeln die ExpertInnen in enger Kooperation mit der heimischen indoo.rs GmbH und der deutschen Heidelberg Mobil International GmbH modernste Ortungstechnologien für eine zuverlässige Lokalisierung von Objekten in Innenräumen. Der Forschungsschwerpunkt liegt hier in der Modellierung der Funkwellenausbreitung anhand von Gebäude-Grundrissen mit dem Ziel, eine automatisierte Vorhersage der Stärke des Funksignals und damit der präzisen und schnellen Ortung von Objekten zu realisieren. Die Entwicklungsarbeit wird im Rahmen des Europäischen „eurostars“ Projekt „AGENT“ durchgeführt.

AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

Dr. Thomas Zemen
Tel +43 50550 4138
Giefinggasse 4, 1210 Wien
thomas.zemen@ait.ac.at
www.ait.ac.at