

HINTERGRUNDINFORMATION: SPITZENFORSCHUNG AN 6G IN LINZ

WAS IST 6G?

Eine Facharbeiterin in Österreich führt anhand eines 3D-Hologramms Wartungsarbeiten in einer Produktionsstätte in Asien durch. Sie kann die tausende Kilometer entfernte Fabrikshalle virtuell betreten und Maschinen so betrachten, bedienen und warten als wäre sie direkt vor Ort.

Es klingt wie Science-Fiction, doch mithilfe der Forschung bei [Silicon Austria Labs](#) in Linz soll aus jahrzehntealter Fiktion in den kommenden Jahren Realität werden:

In der „Fabrik der Zukunft“ sind nicht nur Mensch und Maschine miteinander vernetzt, sondern auch die Systeme untereinander. Geräte können ihre Umgebung über Sensordaten wahrnehmen, selbst Entscheidungen treffen und mit anderen Geräten oder der Cloud kommunizieren – mit dem Resultat, dass Arbeitsabläufe hocheffizient sind.

Möglich wird dies mit der 6. Generation der Drahtloskommunikation – kurz: 6G. 6G ermöglicht die Übertragung großer Datenmengen quasi in Echtzeit, zeichnet sich also durch geringe Latenzzeiten aus, bei gleichzeitig hoher Ausfallsicherheit.

Derzeit beginnt sich die notwendige Grundlagenforschung für eine Markteinführung von 6G ab 2030 international zu formieren. Bei Silicon Austria Labs (SAL) am Standort Linz wird an wesentlichen „Enabling Technologies“ für 6G geforscht.

6G-FORSCHUNG BEI SILICON AUSTRIA LABS IN LINZ

- **Millimeter-Wellen Hochfrequenztechnik:**
Für drahtlose Kommunikationssysteme stellen Hochfrequenz-Systeme die physikalische Verbindung bereit. Dies ermöglicht die mobile Breitbandverbindung von Mobilgeräten, die drahtlose „Maschine-zu-Maschine“-Kommunikation und zunehmend drahtlose Sensornetzwerke in der industriellen Anwendung.
- **Eingebettete künstliche Intelligenz für Kommunikation, Radar und Sensing:**
Neu bei 6G wird der gezielte Einsatz von künstlicher Intelligenz in den integrierten Schaltungen für die drahtlose Kommunikation wie auch für Radar und Hochfrequenz-Sensorik. Mit eingebetteter KI können Komplexität, Kosten und Energieverbrauch zukünftiger 6G-Anwendungen verringert werden.
- **Zuverlässige und echtzeitfähige drahtlose Kommunikation für industrielle Anwendungen:**
Um drahtlose Kommunikation für Produktionsanlagen einsetzbar zu machen, müssen Datengeschwindigkeit und Reaktionszeiten garantiert werden können und die Verbindungen müssen gleichzeitig äußerst störsticher sein. Dies soll mit 5G und umso mehr mit 6G gewährleistet werden. Im SAL Testbed werden industrielle Anwendungen von 5G und 6G gemeinsam mit der Industrie beforscht und getestet.

RESEARCH LABS GEMEINSAM MIT FORSCHER*INNEN DER JKU

In zwei Research Labs, dem mmW Lab und dem eSPML Lab, forscht SAL gemeinsam mit der JKU – Johannes Kepler Universität Linz an Schlüsseltechnologien im Bereich 6G. Gemeinsam erarbeiten die Forscherinnen und Forscher Grundlagen, die später in Kooperationen mit der Industrie umgesetzt werden können.

eSPML Lab arbeitet an paradigmwechselnden Signalverarbeitungslösungen

Im eSPML Lab wird Signalverarbeitung und maschinelles Lernen mit neuartigen Ansätzen für das Design integrierter Schaltkreise kombiniert, um Fortschritte in Bezug auf Leistung und Kosteneffizienz zu erzielen und ein neues Level an Leistung und Leistungsfähigkeit eingebetteter Lösungen zu erreichen.

Video-Portrait auf YouTube (Englisch): www.youtube.com/eSPML_Lab

mmW Lab forscht an der Konvergenz von Radar und Mobilfunk

Im mmW Lab arbeiten Forscherinnen und Forscher gemeinsam an Millimeterwellen-Technologien, also im sub-THz-Frequenzbereich (100 bis 300 GHz). Diese kommen sowohl bei Nahbereichsradar als auch bei drahtloser Kommunikation mit hohen Datenraten zum Einsatz. Im Lab arbeitet das interdisziplinäre Team vor allem an der Konvergenz von Kommunikation, Radar und Hochfrequenz-Sensorik, die bei 6G angestrebt wird. Hier stehen Halbleiter-Chips mit integrierten Hochfrequenzschaltungen und die zugehörigen Systemlösungen im Fokus.

Video-Portrait auf YouTube: www.youtube.com/mmW_Lab

ÜBER SILICON AUSTRIA LABS (SAL)

Silicon Austria Labs GmbH (SAL) ist Österreichs Spitzenforschungszentrum für elektronikbasierte Systeme – sie sind das technologische Rückgrat der Digitalisierung. An den Standorten Graz, Villach und Linz wird in den Bereichen Sensor Systems, Power Electronics, RF Systems, System Integration Technologies und Embedded Systems an zukunftsweisenden Lösungen für Umweltschutz, Gesundheit, Energie, Mobilität und Sicherheit geforscht. SAL bringt dabei wesentliche Akteure aus Industrie und Wissenschaft und damit wertvolle Expertise und Know-how zusammen und betreibt kooperative, anwendungsorientierte Forschung entlang der Wertschöpfungskette. Kooperative Projekte werden von SAL kofinanziert und ermöglichen einen unbürokratischen und schnellen Projektstart. Damit gestaltet SAL den Hochtechnologiestandort Österreich und Europa und entfaltet die Zukunft – „UNFOLD THE FUTURE“.