

Linz, 23. April 2024

PRESSEMITTEILUNG

Neues CD-Labor an der JKU: Hochfrequenzsysteme für moderne Elektronik

Von Smartphones bis zu Navigationssatelliten: Signale im Hochfrequenzbereich sind aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken – Bedeutung stark steigend. Doch die Technologie dahinter ist anspruchsvoll und stellt Unternehmen vor Herausforderungen. Wie diese gelöst werden können, wird nun gemeinsam mit der Infineon Technologies Austria AG und der Joby Austria GmbH in einem Christian Doppler Labor der Johannes Kepler Universität Linz erforscht.

Gefördert vom Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) betreiben Christian Doppler Labors anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf höchstem Niveau, indem hervorragende Wissenschaftler*innen mit innovativen Unternehmen kooperieren. Das Christian Doppler Labor „Verteilte Mikrowellen- und Terahertzsysteme für Sensoren und Datenverbindungen“ (MWTH) läuft bis 2030 und ist mit 5,2 Mio. Euro dotiert.

Arbeits- und Wirtschaftsministerium fördert Zukunftstechnologie-Forschung

Unter der Leitung von Assoz. Univ.-Prof. Reinhard Feger (Institut für Nachrichtentechnik und Hochfrequenzsysteme der JKU) werden in den nächsten Jahren Methoden zur Optimierung der Leistungsfähigkeit und Energieeffizienz von Hochfrequenzsystemen (HF-Systemen) erforscht.

Arbeits- und Wirtschaftsminister Martin Kocher: *„Breite Anwendungsmöglichkeiten und gleichzeitig viele offene Fragen zu den wissenschaftliche Grundlagen – für genau diese Kombination sind CD-Labors ein optimales Fördermodell: Exzellente Grundlagenforschung generiert neues Wissen, das bei den Unternehmenspartner*innen dann in die Entwicklung neuer Verfahren und Produkte fließen kann. Im Fall der Hochfrequenz-Technologie reichen die Möglichkeiten von neuen industriellen und medizinischen Sensoren über immer noch schnellere*

Datenverbindungen bis hin zum autonomen Fahren und autonomen Fliegen.“

Hochfrequenzsysteme sind bereits in breiter Anwendung. Die Datenübertragung von Smartphones beruht ebenso darauf wie Radarsensoren in autonom fahrenden Autos oder Hochgeschwindigkeits-Verbindungen von Rechenzentren. *„Hochfrequenzsysteme, die bis in den Terahertzbereich betrieben werden können, erlauben Bauteile, die besonders klein sind – eine wesentliche Eigenschaft moderner Elektronik“, so Univ.-Prof. Reinhard Feger.* Zudem ermöglichen sie eine größere Bandbreite und dadurch zum Beispiel bessere Datenverbindungen. *„Außerdem sind niedrigere Frequenzen oft schon belegt – neue Dienste müssen zwangsweise auf höhere Frequenzen ausweichen“, so der JKU Forscher.*

Hoher Forschungsbedarf

Die Kehrseite der höheren Frequenzbereiche: Die Signalverarbeitung ist anfällig für Störungen, die bei niedrigen Frequenzen vernachlässigbar sind. Auch die Schnittstellen und das Zusammenspiel der einzelnen Komponenten sind diffizil und fehleranfällig. *„Genau hier setzt das CD-Labor an“, erklärt Feger. „Wir wollen übergreifend die Schwierigkeiten bei HF-Systemen untersuchen und neue Wege aufzeigen, diese Frequenzen zum Beispiel in Halbleiterschaltungen zu integrieren.“*

Mit großer Freude blickt die JKU Vizerektorin für Forschung und Internationales, Univ.-Prof.ⁱⁿ **Alberta Bonanni**, auf das CD-Labor: *„In CD-Labors erfüllt sich unsere Vision von anwendungsorientierter Grundlagenforschung: Wissenschaft und Wirtschaft arbeiten zusammen, um sich mit vereintem Know-how aktuellen Herausforderungen zu stellen. Ich danke allen Beteiligten für die Ermöglichung dieses so wichtigen Labors.“*

Kooperation mit der Wirtschaft

Umgesetzt wird das Projekt mit der Infineon Technologies Austria AG und der Joby Austria GmbH, die im Bereich des autonomen Fliegens tätig ist.

Manfred Ruhmer, Infineon Technologies Austria AG, Leiter Entwicklungszentrum Linz: *„Das Konzept des CD-Labors ist eine optimale Möglichkeit, mit einem hochmotivierten Team der JKU Linz an strategisch bedeutsamen Technologien für das automatisierte Fahren zu arbeiten. Wir stärken damit die Innovationskraft von Infineon in Linz weiter und können über PhD-Arbeiten junge Talente an das Thema heranführen. Besonders freut mich der holistische Ansatz des Labors;*

hier wird die Radar-Technologie mit dem Vorstoß in den Terahertz-Bereich an technologische Limits geführt. Andererseits erfolgt die Arbeit an systemischen Ansätzen in der Signalverarbeitung und Modellierung von dynamischen Radar-Netzwerken. Durch diese Grundlagenforschung erwarten wir uns zusätzliche Ansätze für unsere Chip-Entwicklungen für die großen Zukunftsfragen der Mobilität.“

Auch Andreas Haderer, Geschäftsführer von Joby Austria, setzt große Hoffnungen auf das CD-Labor: *„Autonomes Fliegen bedingt präzise und robuste Sensorsysteme, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Hochfrequenzsysteme sind ein unverzichtbarer Bestandteil für die Kommunikation, Navigation und die Erfassung von nicht kooperativen Flugobjekten im Luftraum. Der Einsatz von verteilten Hochfrequenznetzwerken ermöglicht nicht nur eine verbesserte Genauigkeit, sondern erhöht auch die Robustheit des Gesamtsystems. In Zusammenarbeit mit dem CD-Labor freuen wir uns auf die Untersuchung und Erprobung von neuartigen Sensornetzwerken für Navigation und Detektion. Die hervorragende Expertise von Assoz. Univ.-Prof. Reinhard Feger und seinem Team wird wichtige Impulse für die Umsetzung von innovativen Lösungen bringen.“*

In Christian Doppler Labors wird anwendungsorientierte Grundlagenforschung auf hohem Niveau betrieben, hervorragende Wissenschaftler*innen kooperieren dazu mit innovativen Unternehmen. Für die Förderung dieser Zusammenarbeit gilt die Christian Doppler Forschungsgesellschaft international als Best-Practice-Beispiel. CD-Labors werden von der öffentlichen Hand und den beteiligten Unternehmen gemeinsam finanziert. Wichtigster öffentlicher Fördergeber ist das Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW).

Kontakt:

Assoz. Univ.-Prof. Reinhard Feger

Institut für Nachrichtentechnik und Hochfrequenzsysteme

Tel.: 0732 2468 6391

reinhard.feger@jku.at