

## Presseinformation

### **Infineon Forscher Michael Gerstmair mit JKU „Researchers‘ Award“ ausgezeichnet**

Doktorarbeit zu bildgebenden Radarsensoren macht die Mobilität der Zukunft noch sicherer. Michael Gerstmair macht seine Forschungsarbeit außerdem mit Miniatur-Autos und Zügen spielerisch für junge Talente greifbar.

*Linz, 5. Juli 2022* – In der Forschungsarbeit von Michael Gerstmair am Institut für Signalverarbeitung der Johannes-Kepler-Universität Linz ging es um bildgebende Radarsensoren, um die Position von Verkehrsteilnehmer sehr genau und zuverlässig detektieren und lokalisieren zu können. Damit kann die Sicherheit beim Fahren weiter erhöht werden. Die feierliche „Young Researcher“ Verleihung erfolgte Ende Juni an der JKU in Linz. Insgesamt wurden 30 junge Wissenschaftler\*innen aus verschiedenen Fachrichtungen (Technik und Naturwissenschaft, Wirtschafts- und Sozialwissenschaft, und Medizin) ausgezeichnet.

**Burkhard Neurauter, Senior Director Radar Product & Testengineering bei Infineon in Linz:** „Nach dem oberösterreichischen Landespreis für Innovation 2021 und dem Verkehrssicherheitspreis 2021 ist dies eine weitere exzellente Auszeichnung für dieses zukunftsweisende Forschungsthema. Unsere 77GHz-Radarchips für die sichere und autonome Mobilität sind weltweit im Einsatz. Wir wollen und können ideale Arbeits- und Forschungsbedingungen bieten um Spitzenleistungen wie diese zu ermöglichen. Herzliche Gratulation Michael!“

**Michael Gerstmair, ausgezeichnete Doktorand der JKU und Radar Konzept und System Ingenieur bei Infineon in Linz:** „Diese Auszeichnung freut mich sehr, zum einen weil es das Fahren sicherer macht, und zum anderen auch weil unser Know-how weltweit gefragt ist. Bildgebende Radarsysteme sind in der Lage, die Position eines Objektes sehr präzise zu ermitteln, auch bei Nebel, Gegenlicht oder anderen optischen Einschränkungen. Die Forschungsarbeit macht das Fahren noch sicherer.“

### **Radarsysteme helfen beim Fahren**

Radarsensoren sind als Fahrassistenzsysteme in der modernen Mobilität allgegenwärtig und in vielen Fahrzeugmodellen bereits Standard. Autos mit diesen Radarchips erkennen automatisch wie groß der Abstand zum nächsten Fahrzeug ist, ob das automatische Notfallbremsssystem aktiviert werden sollte oder sie helfen beim Einparken in schmalen Parklücken. Mit jedem Sensor und Algorithmus werden die Assistenzsysteme im Auto leistungsfähiger und die Mobilität sicherer. Ziel ist es, genug

Radar-, Lidar-, Ultraschall- und Kamerasensoren zu einem Sensor-Kokon zusammenzuspannen, um das autonome und sichere Fahren möglich zu machen.

Die Radartechnologie hat dabei den Vorteil selbst bei unterschiedlichsten Witterungsbedingungen zuverlässig zu messen. Die Radarchips messen die Geschwindigkeit und die Entfernung indem sie ein elektromagnetisches Signal aussenden, ähnlich einem Radio- oder Funksignal nur im höheren Frequenzbereich von 77GHz. Aus den zurückkommenden Reflexionen und der Laufzeit des Signals wird dann die Entfernung zu einem Objekt sekundenschnell ermittelt. Durch die Analyse der Dopplerverschiebung lässt sich die Geschwindigkeit messen. Mehrere verbaute Antennen im Chip erfassen den Winkel und damit die genaue Richtung zum Objekt.

### **Bildgebende Radarsysteme für die nächste Sensorgeneration**

Bildgebende Radarsysteme sind der nächste Schritt für neue Sensorgenerationen. Mit ihnen wird die Auflösung – und damit die Genauigkeit – wesentlich verbessert. Dabei werden viele Radarchips zusammengeschaltet und die Zahl der Antennen, welche die Reflexionen aufnehmen vervielfacht. Das schafft eine Datenbasis für umfassendere Auswertungen. Michael Gerstmair widmet sich in seiner Dissertation genau dieser Aufgabe und dem speziellen Phänomen des Phasenrauschens.

**Gerstmair:** „Bei bildgebenden Radarsystemen erzeugt einer der zusammengeschalteten Chips ein Sendesignal, um es auf die weiteren Chips zu verteilen. Es wird eine Punktwolke errechnet, die umliegende Objekte genau verortet. Auf diese Art lässt sich die Position eines Objekts im Raum sehr viel genauer ermitteln. Im Gegensatz zu Technologien wie Stereokameras funktioniert das auch bei Nebel, Gegenlicht oder anderen optischen Einschränkungen.“

Ein weiteres Thema in seiner Dissertation: Das Problem des Phasenrauschens. Jedes Sendesignal bringt nämlich ein gewisses Phasenrauschen mit sich, welches wiederum die Leistungsfähigkeit reduziert. In der Dissertation wurde daher ein spezielles Kontrollsystem entwickelt. Es erkennt sofort ob es im Chip einen Leistungsabfall gibt. Mit einem mathematischen Verfahren wird beim Systemstart die spektrale Leistungsdichte aller Chips verglichen. Dazu werden zwei Signale herangezogen und dann alle Chip-Kombinationen durchgerechnet. Gibt es bei einem aussendenden Chip eine fehlerhafte Signalquelle, wird sie umgehend entdeckt. Weitere Hardwarekomponenten werden dazu nicht benötigt. Das Prüfsystem läuft auf dem Mikrocontroller, der die Signalauswertung des Radarsystems organisiert.

### **Radartechnik spielend erklären**

Neben der Arbeit für Radarkomponenten für das sichere Fahren möchte Michael Gerstmair aber auch Schüler\*innen und Studierende für die Technologie begeistern. Gemeinsam mit weiteren jungen Wissenschaftlern und in Workshops mit HTL-Schülern

hat er Miniatur-Züge und Autos mit Radarchips entwickelt. Es ist ein „Hands-on-experience Modell“, das die Sensortechnologie spannend und einfach vermittelt.

Die Schüler\*innen lernen mit diesem Spielzeug-Zug Schritt für Schritt, den Zug zum Fahren zu bringen, ein Radarsignal einzubinden und bei Hindernissen die Lokomotive automatisch stoppen zu lassen. Die Steuerung erfolgt über einen Raspberry-Pi-Minicomputer, die Energie liefert ein im Waggon integrierter Akku. Auch Projekte mit der Fachhochschule laufen. Dabei werden ferngesteuerte Autos mit Radar-, Lidar und Ultraschallsensoren ausgestattet und die Daten sogar mithilfe künstlicher Intelligenz ausgewertet, um die Fahrzeuge ihre Umgebung erkennen zu lassen. Zuletzt konnte er das System bei der Langen Nacht der Forschung 2022 am Infineon Standort in Linz einem breiten Publikum präsentieren – und viele davon auch nachhaltig begeistern.

### **Über Infineon in Linz**

Das Entwicklungszentrum in Linz entstand 1999 als Spin-off der Johannes Kepler Universität. Infineon Austria stieg im Jahr 2000 als Mehrheitseigentümer ein und ist seit 2019 Alleineigentümer der Infineon Technologies Linz GmbH & Co KG (vormals DICE). Seit der Gründung hat sich der Standort mit 180 Beschäftigten aus 28 Nationen zum globalen Kompetenzzentrum für Hochfrequenztechnologien innerhalb des Infineon-Konzerns mit weltweit führender Expertise bei Radarchips für Fahrerassistenzsysteme entwickelt.

Ein weiterer Entwicklungsschwerpunkt des Linzer Teams sind Hochfrequenzbauteile für Mobiltelefonie und Navigationsanwendungen, wie zum Beispiel Antennenschalter und Empfangsverstärker, mit deren Hilfe Endgeräte auch bei ungünstigen Empfangsbedingungen sehr hohe Datenraten erzielen können. Diese Produkte sind in fast jedem Smartphone, Tablet und Navigationssystem zu finden.

Weitere Informationen unter [www.infineon.com/austria](http://www.infineon.com/austria)

### **Kontakt**

Mag. Birgit Rader-Brunner Tel.: 051777-17178, E-Mail: [birgit.rader-brunner@infineon.com](mailto:birgit.rader-brunner@infineon.com)  
Infineon Technologies Austria AG, Communications & Public Policy, Siemensstraße 2, 9500 Villach

Follow us: [twitter.com/Infineon](https://twitter.com/Infineon) - [facebook.com/Infineon](https://facebook.com/Infineon) - [plus.google.com/+Infineon](https://plus.google.com/+Infineon)