

T-KOS: Terahertz-Technologie für verlässliche Kommunikation

Während der Bahnfahrt an einem virtuellen Meeting teilnehmen – kein Problem, wenn das Mobilfunknetz keine Lücken aufweist. Das mobile Arbeiten unterstreicht die Bedeutung stabiler Datenverbindungen. Das gilt in gleichem Maß für die industrielle Produktion, die immer mehr auf vernetzte Komponenten setzt. Unsere Abteilung »Materialcharakterisierung und -prüfung« erforscht, wie die Terahertz-Technologie die Integration der Baugruppen zusätzlich durch verbesserte Sensorik optimieren kann.

Die Anforderungen an Kommunikationsnetze und an Sensorik-Lösungen in industriellen Produktionsprozessen wachsen, deshalb hat das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2021 das Projekt T-KOS (Terahertz-Technologien für zukunftsweisende Innovationen in Kommunikation und Sensorik) ins Leben gerufen. Im Projekt wird die Terahertz-Technologie nun erstmals synergetisch in den Bereichen »Kommunikation« und »Sensorik« für die Industrie erschlossen.

Im Verbund zu kompakten Systemkonzepten

T-KOS ist ein Verbundprojekt der Forschungsfabrik Mikroelektronik Deutschland und dem Fraunhofer ITWM. Es bündelt das Engagement von zehn Kooperationspartnern. Die Forschenden entwickeln Demonstratoren für die drahtlose Kommunikation mit hohen Bitraten und die industrielle Messtechnik auf Basis von Hochfrequenz-Elektronik sowie Terahertz-Photonik.

Eine vielversprechende Möglichkeit, die Datenkapazität bei Trägerfrequenzen über 100 GHz zu erhöhen, ist die Terahertz-Funktechnologie.

Je höher die Trägerfrequenz, desto größer die nutzbare Bandbreite und damit die Datenkapazität. Dadurch braucht man kleinere Antennenelemente und kann kompakte Funkssysteme mit einer Vielzahl aktiver Antennen realisieren. Dies ist ein Vorteil, von dem auch die industrielle Terahertz-Messtechnik profitiert, die zur bildgebenden Prüfung eingesetzt wird.

Demonstratoren für die bildgebende Terahertz-Prüfung

»Elektronische und photonische Systemkonzepte im Terahertz-Bereich liegen konzeptionell nah beieinander«, sagt Dr. Fabian Friederich, Koordinator der T-KOS-Aktivitäten am Fraunhofer ITWM. »Dank unserer Expertise und unserer guten Laborausstattung können wir in Kaiserslautern für beide Technologie-zweige Demonstratoren für die bildgebende Terahertz-Prüfung in Produktionsprozessen realisieren.« Während der vollelektronische Demonstrator industrietaugliche Inline-Messtechnik mit Millimetrauflösung an der Produktionsstraße zum Ziel hat, dient das photonische Konzept als Forschungsplattform für zukünftige Entwicklungen hin zu höheren Frequenzen und verbesserter Auflösung.



Kontakt

Dr. Fabian Friederich
Gruppenleiter »Elektronische Terahertz-Messtechnik ETM«
Telefon +49 631 31600-4908
fabian.friederich@itwm.fraunhofer.de

