

FORSCHUNG KOMPAKT

April 2017 || Seite 1 | 3

Hannover Messe 2017: Ultraschneller Mobilfunkstandard 5G Industrie 4.0 in Echtzeit

Mit Übertragungsraten von 10 Gigabit pro Sekunde und Latenzzeiten von einer Millisekunde schafft der Mobilfunkstandard 5G die Voraussetzungen für das taktile Internet. Damit werden neue Anwendungen in Industrie, Verkehr und Medizin möglich. Fraunhofer-Forscher arbeiten an der Realisierung der Technik. Sie haben praktische Konzepte für die Lösung des größten Problems entwickelt: Wie können Daten mit hohen Geschwindigkeiten und gleichzeitig absolut zuverlässig übertragen werden? Zu sehen sind die neuen Konzepte und Technologien auf der Hannover Messe 2017.

Es ist eines der ehrgeizigsten Großprojekte unserer Zeit: Die Entwicklung und Realisierung des neuen Mobilfunkstandards 5G. Eine Reihe von Fraunhofer-Instituten arbeitet mit Hochdruck daran, die praktischen Grundlagen für die neue Technik zu schaffen. Wie ambitioniert das Vorhaben ist, zeigt bereits ein Blick auf die Leistungsdaten von 5G. Der Nachfolger des aktuellen 4G-Mobilfunkstandards LTE erreicht eine Datenübertragungsrate von zehn Gigabit pro Sekunde, und somit 30 Mal schnellere Datenübertragungen als in LTE-basierten Systemen. Noch entscheidender ist aber die Latenzzeit: Die Fraunhofer-Forscher streben eine ultrakurze Latenz von höchstens einer Millisekunde an. Das bedeutet konkret, dass eine über 5G angesteuerte Maschine so schnell auf Steuerimpulse reagiert, dass der Mensch keine Verzögerung mehr wahrnimmt. Experten nennen dies taktiles Internet, alle angesprochenen Geräte oder Maschinen reagieren in Echtzeit.

Bei 5G geht es den Fraunhofer-Forschern aber nicht nur um Übertragungsgeschwindigkeit und Latenzzeit. Entscheidend ist auch die Zuverlässigkeit. Bei der Steuerung des Verkehrs oder bei Tele-Operation muss die Datenübertragung absolut zuverlässig und sicher sein. Doch die Datenübertragung per Funk ist heute noch viel störanfälliger, als wenn die Daten ihre Reise in einem abgeschirmten Glasfaserkabel antreten. So sorgen beispielsweise flexible ausrichtbare Antennen dafür, dass das Funksignal genau auf den Empfänger ausgerichtet ist. Eine optimierte Signalverarbeitung und die Wahl bestimmter Frequenzen, die Reflexionen in Gebäuden nutzen, tragen ebenfalls dazu bei, den Datenstrom zu stabilisieren.

5G – Treiber für Industrie 4.0

Trotz der enormen technischen Herausforderungen sind die Fraunhofer-Forscher zuversichtlich, dass 5G schon bald in ersten Produkten oder Lösungen verfügbar sein wird.

Kontakt

Janis Eitner | Fraunhofer-Gesellschaft, München | Kommunikation | Telefon +49 89 1205-1333 | presse@zv.fraunhofer.de

Anne Rommel | Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI | Telefon +49 30 31002 353 |
Einsteinufer 37 | 10587 Berlin | www.hhi.fraunhofer.de | anne.rommel@hhi.fraunhofer.de

»Wir haben im Labor bereits bewiesen, dass die angestrebten 10 Gigabit pro Sekunde bei einer Latenz von einer Millisekunde und höchster Zuverlässigkeit möglich sind. In bestimmten Anwendungsbereichen können wir bereits sehr produktnahe Lösungen vorstellen«, sagt Professor Slawomir Stanczak, Co-Leiter der Abteilung »Wireless Communications and Networks« am Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI. Sein enormes Innovationspotenzial wird 5G beispielsweise im Bereich Industrie 4.0 entfalten. So lassen sich Roboter über den ultraschnellen Funk so steuern, als stünde der Mensch direkt am Roboter und würde ihn via Joystick und Tasten dirigieren.

FORSCHUNG KOMPAKT

April 2017 || Seite 2 | 3

Noch in diesem Frühjahr startet das Verbundprojekt IC4F (Industrial Communication for Factories), an dem das Fraunhofer HHI beteiligt ist und vom 24. bis 28. April auf der Hannover Messe in Halle 2, Stand C16/C22) informieren wird. Gemeinsam mit Projektpartnern aus der Industrie entwickeln Forscher aus zwei Fraunhofer-Instituten eine sichere und Echtzeit-fähige Kommunikations- und Computing-Infrastruktur. Auch hier spielt 5G eine Schlüsselrolle. Das Vorhaben wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie mit mehr als 10 Millionen Euro gefördert und ist Teil des Technologieprogramms »PAiCE (Platforms Additive Manufacturing Imaging Communication Engineering) – Digitale Technologien für die Wirtschaft«.

Edge Computing filtert Informationen bereits an Knotenpunkten

Eine wichtige Rolle spielt die Technologie »Edge Computing«. Dabei werden Informationen, die beispielsweise von Sensoren generiert wurden, bereits an den Knotenpunkten vorgefiltert und erst dann übers Netz geschickt. Darüber hinaus werden beim »Edge Computing« bestimmte Funktionen direkt vor Ort durchgeführt, um die Latenzzeiten bei zeitkritischen Aufgaben auf das Minimum zu reduzieren.

Weiteres Optimierungspotenzial entsteht durch den Einsatz kognitiver Systeme. Sendende und Empfangsmodule erkennen Störungen mit Hilfe intelligenter Algorithmen und dynamisch lernender Software bereits im Vorfeld und reagieren dementsprechend. »Wenn beispielsweise in einer Fabrik ein Gabelstapler an einer Maschine vorbeifährt und eine Funkstrecke unterbricht, weiß das System dies schon vorher und leitet die Datenübertragung um oder ergreift rechtzeitig andere Maßnahmen«, erklärt Fraunhofer-Experte Stanczak.

Um den neuen Mobilfunkstandard auch europaweit voranzutreiben, beteiligen sich die Fraunhofer-Experten unter anderem am Projekt FANTASTIC-5G. Ziel des Projekts ist es, eine universal einsetzbare, skalierbare Schnittstelle für 5G-Mobilfunknetze zu entwickeln. Das Fraunhofer-Institut für Nachrichtentechnik, Heinrich-Hertz-Institut, HHI arbeitet dabei mit Partnern aus der Industrie zusammen, darunter Intel, Nokia und Samsung. Das Projekt wird von der Europäischen Union mit acht Millionen Euro gefördert.



FORSCHUNG KOMPAKT

April 2017 || Seite 3 | 3

Der Mobilfunkstandard 5G ist eine Schlüsseltechnologie für Industrie 4.0. © iStock/hh5800 | Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse.

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 69 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. 24 500 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,1 Milliarden Euro. Davon fallen 1,9 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Über 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.