

Wie kommunizieren wir in Zukunft miteinander?

Prof. Dr. Frank Fitzek beschäftigt sich mit elektronischer Kommunikation und der Frage, wie schnell Daten übertragen werden können

»Nahe der Lichtgeschwindigkeit«

Interview Serge Debrebant

Herr Prof. Fitzek, Sie forschen am 5G Lab an der Technischen Universität Dresden an der nächsten Generation des Mobilfunks. Was haben wir uns darunter vorzustellen?

5G wird ganz Neues ermöglichen, nämlich das Internet der Dinge. Das heißt: Es wird nicht nur zehn Milliarden Menschen miteinander verbinden wie die alten Standards, sondern zusätzlich 500 Milliarden Maschinen. Vom 1G über 2G und 3G bis zu 4G – also LTE – gab es eine Evolution. 5G bedeutet eine Revolution.

Sie befassen sich mit ferngesteuerten Chirurgie-Robotern und selbstfahrenden Autos. Wann werden diese Dinge zu unserem Alltag gehören?

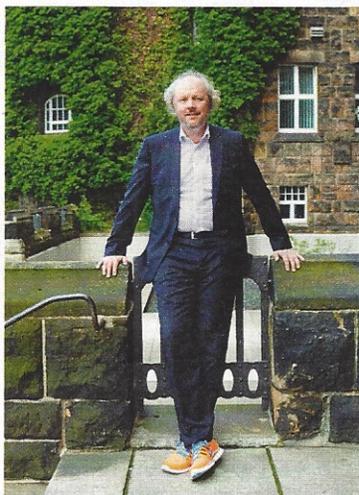
In unseren Tests funktioniert die Technik schon sehr gut. Das Besondere an den Medizinrobotern ist aber nicht, dass man sie fernsteuern kann, diese Technik gibt es heute schon. Aber viele Ärzte scheuen sich davor, sie zu benutzen, weil ihnen das haptische Feedback fehlt, das sie von herkömmlichen Eingriffen kennen. Genau das wird aber durch 5G möglich, weil das neue Netz die Daten in Echtzeit überträgt. Zum Hören und Sehen kommt jetzt auch der Tastsinn. Deswegen sprechen wir auch vom taktilen Internet.

Sie sagen, dass das 5G-Netz die Daten in Echtzeit übertragen kann. Wie ist das möglich?

Dafür braucht man eine sehr geringe Reaktionszeit, in der Fachsprache sagen wir »Latenz«. Wenn Daten heute mit LTE übertragen werden, dauert das mindestens 30 Millisekunden. Im 5G-Netz wollen wir die Reaktionszeit auf eine Millisekunde verringern. Wir bewegen uns dann nahe der Lichtgeschwindigkeit.

Welche anderen Eigenschaften zeichnen das 5G-Netz aus?

Es kann 1000-mal mehr Daten transportieren, es kann 100-mal mehr Endgeräte vernetzen, es ist 1000-mal stabiler. Aber die schnelle Reaktionszeit ist das Entscheidende. Sie wird es ermöglichen, auf eine völlig neue Art Maschinen zu steuern und Systeme zu regeln.



ZUR PERSON

Frank Fitzek lehrt als Professor am Institut für Nachrichtentechnik an der TU Dresden und steht als Koordinator dem 5G Lab Germany vor. Hier arbeiten 500 Wissenschaftler an den Grundlagen für die fünfte Generation des Mobilfunks. Fitzek ist auch als akademischer Sprecher des Smart Systems Hub tätig, eines Innovationszentrums, das sich mit dem Internet der Dinge beschäftigt (mehr dazu auf Seite 5). [↳ www.5glab.de](http://www.5glab.de)

Wenn jemand die Kontrolle über selbstfahrende Autos gewinnt, könnte er viel Schaden anrichten. Wie sicher ist ein solches Netzwerk?

Extrem sicher. Das hängt mit dem Aufbau des 5G-Netzes zusammen. Heute werden Daten in Paketen versandt und über zentrale Knotenpunkte weitergeleitet. Man muss sie verschlüsseln, damit Kriminelle sie nicht lesen können. In Zukunft wird es Tausende kleinerer Knotenpunkte geben, dadurch wird es schwieriger, den genauen Übertragungsweg vorherzusagen. Daten werden auch nicht mehr als Pakete verschickt, sondern als mathematische Formeln, die man am Ziel wieder zusammenfügt. Ein Datendieb müsste alle Formeln abgreifen können, um die Daten zu entschlüsseln – das ist so gut wie unmöglich.

Welche Rolle spielt das 5G Lab dabei, den neuen Mobilfunk-Standard zu definieren?

Wir haben mehrere Jahre Vorsprung vor anderen Einrichtungen und bauen ihn immer weiter aus. Das Besondere an unserem Ansatz ist, dass Forscher, Unternehmen und Verbände von Anfang an zusammensitzen. Wir tauschen uns regelmäßig mit Unternehmen wie BMW, Vodafone oder der Deutschen Telekom aus. Dadurch kennen wir die Probleme, die im Alltag auftreten – und können mit unseren Neuerungen die Netze schon heute verbessern.

Automatische Sämaschinen, selbstfahrende Autos, Industrieroboter – machen wir uns durch den technischen Fortschritt selbst überflüssig?

Gut ausgebildete Fachkräfte werden in Zukunft von noch größerer Bedeutung sein. Aber die Arbeit verändert sich. Mensch und Maschine werden immer enger zusammenarbeiten. Stellen Sie sich vor, Sie müssten eine Kiste mit Schrauben sortieren. Sie führen dem Roboter vor, wie man das macht, und er erledigt dann den Rest. Roboter sind für Routineaufgaben geeignet, der Mensch bleibt aber die Quelle für Innovation und Neues. •