

Start für das schnelle Mobilfunknetz

Vodafone richtet 5G-Prüflabor in Düsseldorf ein

Vodafone ist für den Run auf die neuen 5G-Mobilfunknetze in den kommenden Jahren gerüstet: In Düsseldorf werden für den weltweit agierenden Konzern 5G-Geräte auf Kompatibilität geprüft.

Von Urs Mansmann

Das 5G-Netz steht in den Startlöchern. Ab 2020 soll die neue Mobilfunktechnik die bestehenden 2G- und 4G-Netze ergänzen und das 3G-Netz mittelfristig komplett ersetzen. Die neue Technik stellt Datenraten bis zu 10 GBit/s bereit – derzeit liegt die Grenze bei rund 1 GBit/s. Die im 4G-Netz ohnehin niedrigen Latenzen von rund 10 Millisekunden werden mit 5G nochmals drastisch auf 1 bis 2 Millisekunden verringert.

Komplexe Umgebung

5G-Geräte müssen einen festgeschriebenen Anforderungskatalog erfüllen, um in der komplexen Netzwerkkumgebung zuverlässig arbeiten zu können. In seinem neu eröffneten 5G-Lab testet Vodafone 5G-Komponenten auf Kompatibilität – sowohl die mobilen Endgeräte als auch die Technik der Funkzellen. Der Standort in Düsseldorf übernimmt diese Aufgabe für den kompletten Konzern weltweit. Herzstück ist eine funktechnisch komplett abgeschirmte Messkammer, in der alle Geräte unter simulierten Freifeldbedingungen geprüft werden können.

5G-Funkzellen können zusätzlich zu den bisherigen Frequenzbändern Millimeter-Wellen – die sogenannte mmWave-Technik – nutzen, die zwar technisch nur eine sehr geringe Reichweite haben, dafür aber enorme Datenraten bereitstellen. Damit sind sie ideal für die Abdeckung bei besonders hohem Bedarf, beispielsweise für die Indoor- oder Nahbereichsversorgung von Veranstaltungsflächen oder Verkehrsknotenpunkten wie Stadien, Bahnhöfen oder Flughäfen. Die bisherigen

Netze funken ausschließlich im Dezimeter-Wellenbereich, der zwar weit reicht, aber nur vergleichsweise niedrige Datenraten erlaubt.

5G-Netze lassen sich sehr flexibel konfigurieren. Durch Beamforming und -tracking können die Basisstationen Bereiche mit erhöhtem Bedarf temporär versorgen, beispielsweise einen Schulhof während der großen Pause oder ein Kongresszentrum. Das Beamforming ist dynamisch und kann dem Bedarf auch folgen, wenn sich der Standort der versorgten Geräte ändert, also wenn beispielsweise ein gut besetzter ICE durch die Funkzelle fährt. Die Beams werden durch ein Antennenfeld mit 8×8 Antennen erzeugt, deren Phasenlage variabel angesteuert wird und die dadurch eine sehr scharfe Richtwirkung erreichen.

Für zusätzliche Kapazität im 5G-Netz sorgt MIMO. Mit mehreren Antennen auf Sendeseite und Empfangsseite lassen sich voneinander unabhängige Verbindungen aufbauen, mit denen sich die vorhandene Kapazität vervielfachen lässt. Diese Technik kommt bereits in 4G- und WLAN-Netzen zum Einsatz.

Neue Technik für kommerzielle Nutzer

Ein neues Angebot der Netzbetreiber ist das sogenannte Network Slicing. Dabei werden Kunden feste Kapazitäten in den Funkzellen exklusiv zugewiesen. Vom jeweiligen Kunden nicht genutzte Kapazitäten liegen allerdings brach und werden nicht temporär anderen Nutzern zur Verfügung gestellt.

Eine weitere technische Neuerung der 5G-Netze ist Edge Computing. Dabei wird Rechenleistung für Nutzeranwendungen in Basisstationen und nahegelegenen Knoten des Netzes bereitgestellt. Dadurch, dass Daten vor Ort verarbeitet werden und nicht durch das gesamte Netz geleitet werden müssen, sinken die Latenzen und steigt die Performance.

Vodafone wirbt für das neue Netz mit neuen Anwendungen. Lernende Roboter sollen sich über die Mobilfunknetze vernetzen, selbstfahrende Autos ferngesteuert oder Kräne bewegt werden können. Auf der Eröffnungsfeier für das 5G-Lab zeigte Vodafone solche Anwendungen – allerdings noch im 4G-Netz. Mit dem Umstieg auf das 5G-Netz wird die Qualität der Verbindungen nochmals deutlich steigen und noch anspruchsvollere Anwendungen zur Echtzeitsteuerung von Prozessen zulassen.

Bis die 5G-Netze in relevantem Umfang ausgebaut und 5G-Geräte in nennenswerten Stückzahlen verfügbar sind, werden noch einige Jahre vergehen. Bei den Netzbetreibern laufen die Vorbereitungen für das neue Netz aber schon heute auf Hochtouren. (uma@ct.de) **ct**



Bild: Vodafone

In einer Testkammer prüft Vodafone 5G-Geräte auf die Einhaltung der Kompatibilität mit allen Netzkomponenten.