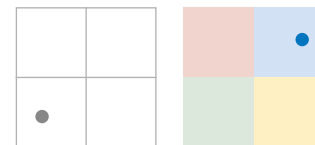




5G-Anwendungen

Gregor Dürrenberger (FSM – Forschungsstiftung Strom und Mobilfunk)
und **Christian Grasser** (ASUT)



5G – also die fünfte Generation des Mobilfunks – ist eine Plattform, die an ganz unterschiedliche Kundenbedürfnisse angepasst werden kann. Im Vergleich mit den bisherigen Standards erlaubt 5G, mehr mobile Daten rascher und sicherer zu übertragen, und er ist in Bezug auf Reaktionszeiten und Anzahl gleichzeitiger Verbindungen deutlich leistungsfähiger. Die Übermittlung der gleichen Datenmenge verursacht also weniger Strahlung und einen geringeren Energieverbrauch als frühere Generationen. Neu ist zudem, dass bei 5G in der Regel adaptive Antennen eingesetzt werden. Diese strahlen nicht kontinuierlich in alle Richtungen, sondern nur dorthin, wo das Signal genutzt wird, also nur zu jenen Geräten, die Daten versenden oder empfangen.

So sieht es heute aus

5G-Netze werden in der Schweiz seit Anfang 2019 aufgebaut. Ein wesentlicher Treiber ist der wachsende mobile Datenverkehr. Dadurch stossen die bestehenden Mobilfunknetze an ihre Kapazitätsgrenzen. Dazu tragen auch Umweltauflagen bei, welche Kapazität und Leistungsfähigkeit limitieren, sodass effizientere Technologien eingesetzt werden müssen, um das wachsende Datenvolumen bewältigen zu können. 5G ist eine klassische Enabling-Technologie, welche die infrastrukturelle Grundlage für eine breite Palette von Anwendungen darstellt. Als Plattform kann sie spezifischen Kundenbedürfnissen angepasst werden. Sie erlaubt z.B. neue Anwendungen zur drahtlosen Steuerung und zur Überwachung von Produktionsprozessen, zur Vernetzung von Sensoren und zum Austausch von Daten. Bei kritischen Infrastrukturen, etwa im Energiebereich oder in der Mobilität, die zunehmend über Mobilfunk gesteuert werden können, bietet 5G den Vorteil, dass solche Systeme in eigenen vom restlichen Mobilfunknetz abgeschotteten Anwendungen betrieben werden können, was deren Sicherheit deutlich erhöht. Zudem können Netzkapazitäten reserviert werden – was sie besonders für den Einsatz bei Blaulichtorganisationen und bei kritischen Unternehmensprozessen auszeichnet. Die Latenzzeit ist viel tiefer als bei früheren Standards, sodass Prozesse und Maschinen nahezu in Echtzeit gesteuert werden können. Die technische Grundlagenforschung beschäftigt sich mit neuen Übertragungsfrequenzen und entsprechenden Antennentechnologien. Fokus der angewandten Forschung ist die Integration der neuen Technologie in bestehende oder neu geschaffene betriebswirtschaftliche und informationstechnische Prozesse.

Internationale Vorreiter sind Südkorea und China. In der Schweiz sind 5G-Netze seit April 2019 in Betrieb. Im Juni 2020 haben zudem 14 EU-Staaten sowie Norwegen kom-

merzielle 5G-Netze in Betrieb genommen. Neben den USA und Südkorea gehört die Schweiz zu den weltweit ersten Ländern, in denen kommerzielle 5G-Dienste angeboten werden. In der Schweiz gibt es bereits eine Reihe von Pilotprojekten, beispielsweise in der Landwirtschaft (Smart Farming), der Maschinenindustrie (Industrie 4.0), bei der Breitbandversorgung und in der Steuerung von Zügen (*Smart-Rail 4.0*) oder im Tourismus. In Bezug auf Netzausbau gehört die Schweiz mit zur Weltspitze. Allerdings stehen restriktive Strahlenschutzvorschriften sowie Verzögerungen und Blockaden bei den Bewilligungsverfahren in Gemeinden und Kantonen dem flächendeckenden und leistungsfähigen Vollausbau entgegen und machen ihn im internationalen Vergleich sehr teuer.

Ein Blick in die Zukunft

Digitalisierung und Mobilfunk stehen ganz oben auf der europäischen Agenda und werden als eine notwendige Voraussetzung für Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit gesehen. Die EU hat sich zum Ziel gesetzt, bis Ende 2025 alle urbanen Gebiete und Verkehrswege durchgängig mit 5G-Empfang zu versorgen.

Anwenderunternehmen versprechen sich von 5G Wachstumspotentiale durch die Digitalisierung von Prozessen und Geschäftsmodellen. In der Industrie z.B. können zusätzliche Prozesse automatisiert werden, wodurch Produktionszeiten verkürzt und Ausfälle reduziert werden sollen. Ferner können Produktionsabläufe vermehrt just-in-time erfolgen und Produkte stärker individualisiert werden. Eine Studie der ASUT kommt zum Schluss, dass 5G-Technologien bis 2030 einen zusätzlichen Produktionswert von über 40 Milliarden Franken generieren, wobei rund 88 Prozent in den Anwenderbranchen anfällt. Gute politische Rahmenbedingungen für 5G sind eine Voraussetzung, um die weitere Digitalisierung zu befördern.