

Ein 5G-Netz nur für mich alleine.

Für Unternehmen ist der neue Mobilfunkstandard 5G auch deshalb interessant, weil sie so genannte Campus-Netze aufbauen und in Eigenregie betreiben können – superschnell und ohne Abhängigkeit von den Netzbetreibern.



Von [Sebastian Solbach](#) ([NTT DATA](#))

Erst die Sprachkommunikation, dann das Internet – die bisherigen Mobilfunkgenerationen bis 4G machten mobil, was vorher nur über eine Leitung ging. Anders bei 5G: Der kommende Mobilfunkstandard ermöglicht ganz neue Anwendungsfälle jenseits von Telefonieren und Surfen. Vor allem für Industrie 4.0 ist 5G ein enormer Schub, also für die Idee der digitalisierten Fabrik mit vernetzten cyberphysischen Systemen. Anstatt millionenfach exakt identische Produkte herzustellen, soll die Smart Factory individualisierte Produkte bis herunter zu Losgröße 1 fertigen. Dazu müssen Maschinen und Anlagen flexibel vernetzt werden. Mit Kabeln geht das nicht, sie erlauben keine Mobilität, WLAN kämpft mit Funkschatten und Aussetzern beim Übergang von einer zur anderen Funkzelle, und frühere Mobilfunkstandards waren schlicht zu langsam beziehungsweise hatten eine zu hohe Latenz für Echtzeitanwendungen.

5G dagegen erlaubt Datenübertragungsraten bis zu 10 Gigabit pro Sekunde, die Latenzen sollen bei künftigen Releases in der Nähe von einer Millisekunde liegen. Und als Mobilfunktechnologie gibt es beim Handover in die nächste Funkzelle keine Abbrüche, das ist wichtig etwa für fahrerlose Transportsysteme.

Schneller im Campus-Netz

Was 5G aber für Unternehmen so richtig interessant macht, ist ein kluger Schachzug der Politik. Der Gesetzgeber sieht für 5G so genannte Campus-Netze vor, für die es eigene Frequenzbereiche gibt. Unternehmen, Hochschulen, Messeveranstalter mit einem hohen lokalen Bedarf an mobiler Bandbreite können solche Frequenzen beantragen und auf ihrem Gelände ein autarkes 5G-Netz errichten. Die Daten werden in der Edge verarbeitet, also in Rechnern auf dem Gelände. So ein Netz ist hochverfügbar und schnell, was vor allem in der Fertigungsindustrie neue Anwendungen schafft. So betreibt das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT in Aachen eine Fräsmaschine, in der sie Prototypenkomponenten für Triebwerke von MTU Aeroengines herstellt. Ein Schwingungssensor kommuniziert über 5G mit der Maschine, so dass Schwingungen blitzschnell ausgeglichen werden und Schäden an den Bauteilen vermieden werden.



Netz in Scheiben

Campus-Netze gibt es in mehreren Varianten. Eine abgespeckte Version ist das Network-Slicing. Dort ist das Campus-Netz Teil des öffentlichen Netzes, aber abgeschottet mit garantierter Bandbreite. Diese günstigere Variante ist für kleinere Unternehmen geeignet, die damit leben können, dass die Daten über die Rechenzentren der Netzbetreiber laufen und die Latenz größer ist. Interessant sind solche Szenarien auch für Unternehmen, die ihre Standorte weltweit vernetzen wollen, auch mit Zulieferern. Kleine Campus-Netze verschmelzen dann zu einem großen virtuellen 5G-Netz. Kommende Releases des 5G-Standards werden Mechanismen enthalten, mit denen Maschinen selbsttätig mehr Bandbreite reservieren können, wenn sie größere Datenmengen senden müssen. Network-Slicing funktioniert auch in privaten Campus-Netzen, mehrere Teilnehmer teilen sich dort ein privates Netz.

Industrie 4.0 und 5G sind wie füreinander gemacht, weshalb erste Anwendungen aus der Fertigungsbranche kommen, allen voran aus der Automobilindustrie. Dort gibt es schon Campus-Netze, die basieren allerdings noch auf 4G oder kombinierter 4G/5G-Technik. Diese Fokussierung auf die Fertigungsindustrie ist allerdings ein verengter Blick. Andere Branchen und Anwendungen ziehen nun nach. So steuert Airbus sein unbemanntes Luftschiff ALtAIR aus bis zu 250 Kilometern Entfernung, auch Drohnen können etwa zur Inspektion von Pipelines über 5G gesteuert werden. Autonom fahrende Autos können via 5G mit einem Parkhaus kommunizieren und werden autonom eingeparkt.

Live- und E-Sport verschmelzen

Ganz neue Ideen tun sich im Sport auf. Der VfL Wolfsburg hat die Volkswagen Arena mit 5G ausgerüstet. Dort können die Zuschauer ihr Smartphone auf einen Spieler richten und bekommen als Augmented Reality Echtzeitinformationen zu diesem Spieler eingeblendet, etwa seine Zweikampfwerte. Live-Event und E-Gaming verschmelzen zu einer neuen Form des Sports. Weitere ähnliche Anwendungen erwarten die Zuschauerinnen und Zuschauer bei den olympischen Spielen in Tokio. Netzbetreiber NTT Docomo hat bereits ein Feuerwerk an Ideen mit Augmented und Virtual Reality angekündigt, die derzeit aber noch nicht öffentlich sind.

Die Corona-Pandemie hat zu einem Digitalisierungsschub geführt und den Trend zur Cloud noch beschleunigt. Für Remote-Arbeit ist die Cloud unerlässlich, aber auch schnelle Datenverbindungen sind notwendig. Dass dort immer noch einiges im Argen liegt, konnte man in den letzten Monaten in Videokonferenzen feststellen. 5G wird das mobile Arbeiten auf ein neues Niveau heben, aber auch das Arbeiten im Büro des Unternehmens. Wo viele Daten mit der Cloud ausgetauscht werden, können kleine 5G-Campusnetze – zum Beispiel in einem Gebäude oder vielleicht auch nur innerhalb einer Etage – die starre Vernetzung mit LAN-Kabeln ersetzen und für mehr Flexibilität sorgen.

Netze werden virtuell

Neben Campus-Netzen macht derzeit eine weitere Technologie im Umfeld von 5G von sich reden: virtuelle Netze. Bei früheren Mobilfunkgenerationen wurden die Netze aus spezialisierter Hardware und Software aus einer Hand aufgebaut. Ein virtuelles 5G-Netz ist dagegen nur eine Software, die auf Standardservern läuft. Die Nutzer merken davon nichts, den Betreibern spart es aber Kosten und Zeit beim Aufbau der Netze, gleichzeitig reduziert es die Abhängigkeit der Nutzer von den Systemlieferanten. Vor allem in Japan setzt man auf diese Technologie. Eines der ersten Cloud-nativen 5G-Campusnetze in Deutschland hat der Co-Creation-Space Ensō in München, das europäische Innovationszentrum der NTT Group.

Über den Autor:



Sebastian Solbach ist Head of Industry Telecommunications, Media & Entertainment für DACH bei [NTT DATA](#)