



# WIFI, LTE ODER 5G?

## INNOVATIVE FUNKTECHNOLOGIE VOR DEM MARKTDURCHBRUCH? POCS ZEIGEN IHREN NUTZEN

5G wird 2023 zum ersten Mal in große produktive IT/OT-Umgebungen der Industrie einziehen. Das ist ein echter Wendepunkt, denn es gibt erst wenige private Campus-Projekte und die meisten davon befinden sich noch in der frühen Phase des Proof of Concept (PoC). Das bedeutet: Es sind reine Testnetze ohne Anbindung an eine industrielle Fertigung, unter anderem weil es bislang an 5G-fähigen Endgeräten für die unterschiedlichen industriellen Einsatzbereiche mangelt. Die Hersteller arbeiten mit Hochdruck daran, denn der Bedarf in der Wirtschaft ist groß. Für die digitale Transformation spie-

len Kommunikationsinfrastrukturen und leistungsstarke Übertragungsmöglichkeiten eine wichtige Rolle, denn herkömmliche Technologien stoßen zunehmend an ihre Grenzen. Damit rückt ein bislang kaum diskutierter Aspekt in den Fokus: Die Integration von 5G in reale, bereits existierende Netzarchitekturen. Ein vielschichtiges Vorhaben!

WiFi, LTE oder 5G? Von welcher Technologie ein Unternehmen am meisten profitiert, hängt entscheidend von den betrieblichen Anforderungen und der Situation vor Ort ab. Das zeigt das Beispiel

eines Fertigungsbetriebs, der seine Bauteile in einem großen Hochregallager aufbewahrt. Shuttles entnehmen die Komponenten aus den Lagerebenen und bringen sie zur Montage. Das Unternehmen wollte den Transport beschleunigen und den Lagerbestand zukünftig digital überwachen. Der erste Versuch mit einem WiFi-Netz schlug fehl. Da die Metallkonstruktion des Lagers das Funkfeld abblockte, wären sehr viele Access Points notwendig gewesen. Die zahlreichen Übergaben von einem Punkt zum nächsten hätten den Prozess erheblich verlangsamt. Deswegen beauftragte das Unter-

nehmen telent, die Gebietsabdeckung (Coverage) mit 5G zu prüfen. Dafür errichtete der Systemintegrator ein 5G-Netz, installierte Kameras in die Shuttles und prüfte so, ob die Daten in der erforderlichen Qualität übertragen werden. Innerhalb nur eines halben Tages gelang der Nachweis, dass 5G das komplette Lager funktionsmäßig abdeckt. Für Freigelande lässt sich dies mithilfe von Planungstools und jahrzehntelanger Erfahrung sehr exakt berechnen; für Innenbereiche braucht es zusätzlich real gemessene Daten und exakte Informationen über die Gebäudeinfrastruktur wie zum Beispiel Wandmaterial und -stärke. Doch diese Berechnung ist erst der Anfang, dem sich der PoC anschließt, wenn ein Unternehmen von der Funktionalität einer bestimmten Technologie überzeugt ist und deren Nutzen in einer längeren Testphase erproben möchte.

### Die Machbarkeit prüfen

Im PoC wird getestet, ob 5G den erwarteten Nutzen tatsächlich erbringt und zwar für eine konkrete industrielle Anwendung, etwa in einer automatisierten Fertigungslinie die Steuerung der Roboter, die in Bruchteilen von Sekunden mit Informationen versorgt werden müssen. Unterstützt der Mobilfunkstandard die erforderlichen OT-Protokolle? Halten Latenz und Bandbreite in der Realität, was sie in der Theorie versprechen? Es kann Monate dauern, bis in der Testphase solche und viele weitere Fragen beantwortet sind. Großkonzerne mit spezialisiertem Fachpersonal und ausreichenden Kapazitäten können Anwendungen, wie die Steuerung der Roboterarme via 5G, selbst testen und lassen sich nur beim Aufbau des Mobilfunknetzes von einem externen Anbieter unterstützen. Der Mittelstand kann das nicht leisten. Deswegen haben sich weltweit Industrieunternehmen, Systemintegratoren wie telent und wissenschaftliche Institute in der 5G Alliance for Connected Industries and Automation (5G ACIA) zusammengeschlossen, um die Anforderungen der Industrie in die Entwicklung und Standardisierung der 5G-Technologie frühzeitig einzubringen.

Dafür bauen sie kundenspezifische Anwendungsszenarien unter realistischen Bedingungen mit der neuesten Mobilfunktechnik auf, um sie zu überprüfen und zu verbessern. Und wenn es wie im Fall der Roboterarmsteuerung noch kein 5G-fähiges Endgerät gibt, ziehen sie Spezialfirmen hinzu.

### Kritische Kommunikation via 5G

Große Datenraten, kurze Verzögerungszeiten (Latenz), hohe Endgerätedichte – das sind die Leistungsmerkmale von 5G, die in sogenannten Releases schrittweise entwickelt werden. Am Markt gibt es bereits Endgeräte und Software für das 5G-Kern- sowie das Funkzugangnetz, die der Spezifikation von Release 15 entsprechen, dem „enhanced Mobile Broadband“ (eMMB) für die schnelle Datenübertragung. Die Hersteller haben zugesagt, im Laufe des Jahres Release-16-fähige Endgeräte bereitzustellen, die mit Latenzzeiten von bis zu einer Millisekunde neue Maßstäbe setzen. Das ist relevant für zeitkritische Anwendungen wie autonomes Fahren oder Predictive Maintenance. Erstmals wird es damit auch möglich, die gesamte geschäftskritische

Kommunikation (Mission Critical Communication) produktiver Offshore-Windparks wie etwa in der Nordsee über 5G abzubilden. Die Installation der Funkversorgung über großflächige, offene Wasserflächen ist eine äußerst komplexe Aufgabe ebenso wie die vielfältigen Integrationsleistungen. Sie reichen von der Netztechnik, die spezielle Schnittstellen für die Telekommunikation zwischen Windparks mit unterschiedlichen Funkstandards benötigt, bis hin zum sicheren Zusammenwachsen von IT und OT.

Auf dem Weg zur Industrie 4.0 bietet 5G produzierenden Betrieben viele Vorteile, wie mehr Flexibilität. Durch die drahtlose Vernetzungstechnologie können sie schneller auf geänderte Marktbedingungen reagieren, indem sie in Fertigungslinien neue Maschinen einbringen oder deren Reihenfolge ändern – ohne wie bisher aufwändig Kabel zu verlegen. Um die Vorteile eines lokalen 5G-Netzes auf dem eigenen Firmengelände voll auszuschöpfen, sollte von Anfang an ein erfahrener Dienstleister für Ende-zu-Ende-Lösungen eingebunden sein, der basierend auf einer Situationsanalyse ein optimales Netzdesign entwickelt und im Vorfeld herstellerneutral evaluiert, welche Technologien und Produkte am besten geeignet sind.

### Privates versus öffentliches 5G-Netz

Auch die Betreiber öffentlicher Netze forcieren den Aufbau von 5G. So stellt sich Unternehmen die Frage, ob sie nicht diesen Service in Anspruch nehmen, um sich den Aufwand für die Bereitstellung und Wartung des 5G-Netzes zu sparen. Ob ein firmeneigenes oder ein öffentliches Netz die bessere Wahl ist, lässt sich nicht pauschal beantworten. Auch hier gilt: Es kommt auf den Anwendungsfall an. Je anspruchsvoller und spezifischer er ist, desto wahrscheinlicher ist ein firmeneigenes Netz besser geeignet. Das zeigt sich auch daran, dass für 5G bislang keine sogenannte „Killerapplikation“ in Sicht ist. Damit wird in der Computertechnik eine Software bezeichnet, die viele Käufer findet, und die damit einer vorhande-



”  
PRIVATE 5G-CAMPUS-  
NETZE, DIE EXAKT AUF  
INDUSTRIELLE ANWEN-  
DUNGEN ZUGESCHNIT-  
TEN SIND, WERDEN DIE  
INDUSTRIE 4.0 VORAN-  
TREIBEN.

Ronald Janke,  
Senior Manager, telent GmbH,  
[www.telent.de](http://www.telent.de)

nen Technik zum Marktdurchbruch verhelfen. Das Angebotsspektrum des öffentlichen 5G-Netzes konzentriert sich vor allem auf Anwendungen, die von vielen Nutzern gewünscht sind, etwa das schnelle Streamen von Filmen. Diese Umsetzung passt jedoch nicht unbedingt zu einer bestimmten industriellen Anwendung. Dafür sind diese viel zu vielfältig. In der Industrie wird 5G deshalb in Form von individuell konfigurierten Campusnetzen überzeugen, die so individuell konfiguriert sind, dass sie genau das Problem lösen, das einem Unternehmen unter den Nägeln brennt.

**Ronald Janke**

Im produktiven Umfeld ermöglicht der 5G-Standard den Einsatz von IoT-Komponenten nahezu in Echtzeit.

