



5G-Standalone-Netze für Unternehmen

Die fünf entscheidenden Merkmale für private 5G-Campuslösungen



Immer mehr Unternehmen und Organisationen planen die Einführung eines eigenen 5G-Campusnetzes, um mit einem sicheren und zuverlässigen Netz die Digitalisierung und Automatisierung voranzutreiben. Bei der Auswahl der passenden Lösung sollten die Verantwortlichen auf wesentliche Merkmale wie Anpassungsfähigkeit sowie validierte, aufeinander abgestimmte Komponenten achten. Denn die Technik ist neu und noch nicht vollständig standardisiert. Nach der Netzeinführung ergeben sich neue Anwendungsfälle, etwa in Kombination mit KI, die die Lösung dann ebenfalls abdecken sollte.

Der Mobilfunkstandard 5G stellt ein stabiles Funknetz mit größerer Bandbreite und geringerer Latenz als 4G oder WLAN bereit. Ein privates 5G-Netz erzielt bis zu 20 Gbit/s und ist zuverlässiger als diese. Im Gegensatz zu den bisherigen Mobilfunktechniken liegt der Fokus bei 5G nicht nur auf einer möglichst hohen Datenrate, vielmehr bringt die neue Mobilfunkgeneration eine Vielzahl komplett neuer Anwendungen hervor. Davon profitieren zum Beispiel Unternehmen bei der Umsetzung von Industrie 4.0, aber auch Behörden oder Gesundheitseinrichtungen treiben mit dieser Technik die digitale Transformation voran.

Als entscheidenden Zusatznutzen bieten private 5G-Campusnetze eine höhere Datensicherheit als öffentliche 5G-Netze. Denn sie arbeiten unabhängig vom öffentlichen Netz und nutzen exklusive, von der Bundesnetzagentur zugeteilte Frequenzen. Das ermöglicht einen effektiven Schutz von Personen- und insbesondere Patientendaten, auf die die DSGVO so großen Wert legt. Außerdem schützen private 5G-Campusnetze das geistige Eigentum als wertvollstes Gut eines Unternehmens vor unbefugtem Zugriff. Kein Wunder also, dass immer mehr Firmen und Institutionen private 5G-Netze planen.

Was ein privates 5G-Netz auszeichnet

- Es nutzt exklusiv zugeteilte Frequenzen.
- Es stellt die für 5G spezifizierten hohe Datenraten, eine geringe Latenz sowie vielfältige Anwendungsunterstützungen bereit.
- Es erstreckt sich über das eigene Unternehmens-, Behörden- oder Organisationsgelände (Campus), das sich an jedem Ort befinden kann, unabhängig von der öffentlichen Funkabdeckung.
- Die Organisation hat die volle Kontrolle über dessen Nutzung.
- Es ist konzipiert und optimiert für spezifische Anforderungen.
- Es lässt sich an individuelle Sicherheitsrichtlinien anpassen, deren Einhaltung kontrollierbar ist.
- Datenverarbeitung und -speicherung erfolgen getrennt.



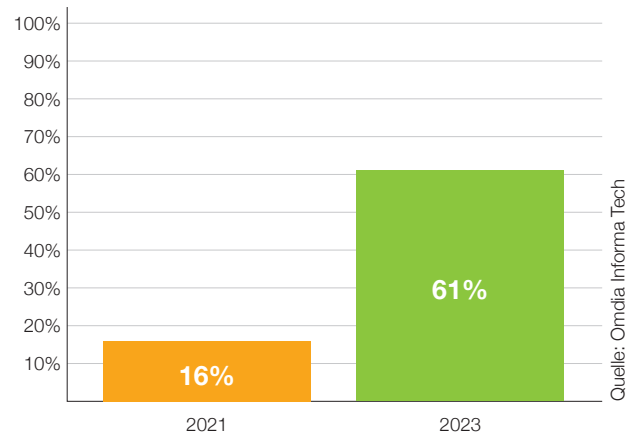
Foto: @AdobeStock, Monopoly919

Weshalb der Markt für private 5G-Netze rasant wächst

Die Marktforscher von Grand View Research prognostizieren in ihrer Marktstudie [„Private 5G Network Market Size, Share & Trends Analysis Report \[...\]And Segment Forecasts, 2022 –2030“](#), dass der weltweite Markt für private 5G-Netze bis zum Jahr 2030 einen weltweiten Umsatz von 41,02 Milliarden Dollar erreichen wird. Sie rechnen dabei mit einer jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 49 Prozent von 2022 bis 2030. Auch die Marktstudie [„Private LTE and 5G Network Enterprise Survey Insight – 2021“](#) von Omdia Informa Tech geht von einem enormen Wachstum aus: Demnach haben bis 2021 weltweit nur 16 Prozent der Unternehmen private Mobilfunknetze implementiert. Bis 2023 soll der Anteil auf 61 Prozent ansteigen. Sechs Prozent davon planen dabei Multi-Standort-Netze mit elf oder mehr Standorten. Laut der Marktanalyse von Grand View Research steigt die Nachfrage nach privaten 5G-Netzen vor allem in den USA, in China, Korea, Großbritannien, Deutschland und Italien. In Deutschland stellte die Bundesnetzagentur im

Jahr 2019 den Frequenzbereich von 3,7 bis 3,8 GHz für private 5G-Netze zur Verfügung. Hersteller, Netzbetreiber und IT-Dienstleister arbeiten mit Hochdruck an der Entwicklung von 5G-Unternehmenslösungen. Die ersten privaten 5G-Projekte wurden in Deutschland bereits erfolgreich gestartet und gehen jetzt sukzessive in Betrieb.

Weltweite Verbreitung von privaten Mobilfunknetzen bei Unternehmen



Was 5G-Campusnetze umsetzen können

Die Anforderungen an ein privates 5G-Netz sind vielfältig. Die Marktforscher von Grand View Research erwarten, dass mit der aufkommenden 5G-Technologie nicht nur die Nachfrage nach hohen Datenraten steigen wird, sondern dass Unternehmensprozesse und Industrieanlagen damit agiler werden. So können Hersteller 5G zum Beispiel für Echtzeitanwendungen in voll automatisierten Fabriken nutzen, etwa für fahrerlose Transportfahrzeuge, die mit automatischen Roboterarmen zusammenarbeiten und Materialien zwischen zwei Arbeitsplätzen aufnehmen, transportieren und korrekt platzieren. 5G eignet sich zudem für eine KI-gestützte Mustererkennung in der Qualitätskontrolle oder für Sicherheitsanwendungen wie die kameragestützte Überwachung in der Gefahrenzone eines Roboterarms. Darüber hinaus gelingt es, das Montage- oder Wartungspersonal per Augmented-Reality-Brille mit visuellen Anweisungen oder Darstellungen zu unterstützen. All diese Anwendungen benötigen ein äußerst stabiles Netz mit extrem niedriger Latenz.

Da 5G für das Internet der Dinge auf einem intelligenten Campus oder in Smart Citys aus einem Netz mit unzähligen angeschlossenen Komponenten besteht, darf es nicht viel Strom verbrauchen und muss sich für große Entfernungen eignen. Zugleich soll es Augmented- oder Virtual-Reality-Anwendungen ermöglichen, die beispielsweise in Smart Citys bei Sport- und Kulturveranstaltungen, in Museen oder an Sehenswürdigkeiten die Anwendererfahrung erweitern. Außerdem soll das Netz bei großen Live-Acts ausreichend Bandbreite für Multi-View-Live-Streaming bereitstellen.

5G-Netze können diese vielfältigen Anforderungen erfüllen. Zudem lassen sie sich überall errichten, wo ein Unternehmen, eine Organisation oder ein Landwirt bereit ist, in das entsprechende Spektrum und das Netzwerk zu investieren. Menschen und Betriebe profitieren von der Zuverlässigkeit, den hohen Datenraten und der Skalierbarkeit von 5G – unabhängig davon, wo sie gerade arbeiten.



RRUs in Außenbereichen ermöglichen eine intelligente Landwirtschaft



Beispiel Landwirtschaft: ferngesteuerte Erntemaschinen

Im Bereich der intelligenten Landwirtschaft kann 5G dazu beitragen, den Personalmangel zu lindern. In Japan zum Beispiel ist die Zahl der Landwirte stark zurückgegangen. Laut einer [Veröffentlichung auf der Forschungs- und Analyseplattform East Asia Forum](#) im März 2022 hat die Volkszählung der Land- und Forstwirtschaft in Japan im Jahr 2020 1,52 Millionen landwirtschaftliche Arbeitskräfte ermittelt. Im Jahr 2015 seien es noch 1,97 Millionen gewesen, was einem Rückgang von 20 Prozent innerhalb von fünf Jahren entspräche. Das japanische Ministerium für Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei (MAFF) hätte aus diesem Grund versprochen, dagegen „mehrere Maßnahmen zu ergreifen, darunter eine intelligente Landwirtschaft. So wurde beispielsweise der Einsatz von Technologien wie Drohnen, Robotern und einer öffentlichen Plattform für die Erfassung landwirtschaftlicher Daten gefördert, um Arbeitskräfte einzusparen und die Produktionskosten zu senken.“

In der Praxis zeigt sich heute, dass es bereits selbstfahrende Landmaschinen gibt, die auf weiten Feldern arbeiten können. In einem [Artikel auf Nikkey Asia](#), ebenfalls von März 2022, über Ernteroboter auf Teeplantagen meinte Takeshi Sueyoshi, Assistenzprofessor des Agriculture Departments of Environmental Sciences and Technology der Universität Kagoshima, dass es derzeit noch ungewöhnlich sei, wenn unbemannte Roboter in der heimischen Agrarindustrie aus der Ferne überwacht würden. Takeshi Sueyoshi weiter: „Der Einsatz von lokalem 5G hat dies möglich gemacht.“

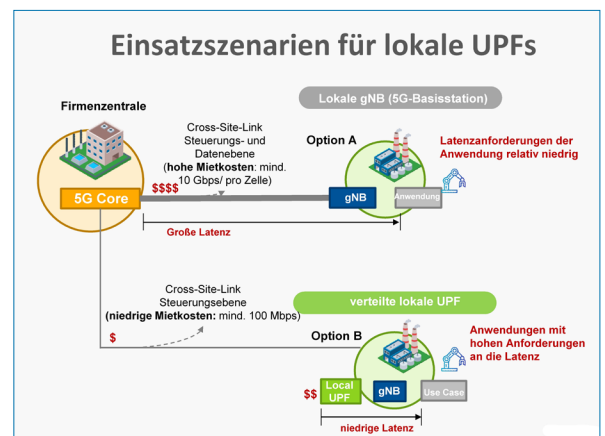
QCT beispielsweise hat einen Landwirt in Japan mit einer 5G-Netzwerklösung ausgestattet. So kann dieser jetzt von seinem Bauernhof aus parallel einen fahrerlosen Mähdrescher sowie einen Traktor auf seinen Feldern fernsteuern. Dabei nutzt der Mähdrescher Sensoren, um den Standort jeder Getreidereihe zu bestimmen, und kann nach Abschluss einer Reihe automatisch wenden und zur nächsten Reihe weiterfahren.

Während bei klassischen Erntemaschinen jemand in der Nähe bleiben muss, um sie im Auge zu behalten, kann ein Roboter dank 5G aus einer Entfernung von bis zu zwei Kilometern fernüberwacht werden. Sollte ein Tier oder ein anderes Hindernis in den Weg kommen, erkennt die KI des Mähreschers dies und sendet eine Warnung aus. Ähnliches gilt für den Traktor. Beide sind mit je zwei IP-Kameras und einem drahtlosen Router (CPE) ausgestattet. Die Kameras streamen die 1K-Videodaten über WLAN an den CPE. Dieser sendet die Daten als 5G-Signale an die beiden 5G-Antenneneinheiten (Remote Radio Unit: RRU) auf den Feldern, die sie dann an die 5G-Basisstation weiterleiten, die auf dem Hof steht. Dort befindet sich auch das Core-Netz des privaten 5G-Netzes. Der Landwirt kann auf seinem Tablet das Geschehen in Echtzeit beobachten und die Fahrzeuge fernsteuern. Diese Lösung eignet sich besonders für ländliche Gebiete mit schlechtem Mobilfunkempfang.

Beispiel Zweigstellen: Campusnetz für mehrere Standorte

Viele Unternehmen und Institutionen besitzen Zweigstellen oder Filialen. Auch für diese bietet sich ein privates 5G-Netz an, da es verteilte Subnetze einbinden kann. Je nach gewählter Netzwerkstruktur können die vor Ort benötigten Daten lokal gehalten werden und belasten nicht die Übertragungen ins Kernnetz. Dies ermöglicht eine extrem schnelle Weiterleitung des Nutzerverkehrs und erhöht die Datensicherheit. Denn wenn alle Datenübertragungen der lokalen Anwendungen in der Zweigstelle über die lokale Funkinfrastruktur erfolgen, ist sichergestellt, dass sie lokal bleiben. Das minimiert das Risiko eines Datenausbruchs zwischen Zentrale und Zweigstelle.

Zudem ist insbesondere für große Organisationen mit mehreren Niederlassungen die sichere Authentifizierung mit dem Identmanagement im eigenen 5G-Kernnetz der Zentrale ein großer Vorteil privater 5G-Netze. Grundsätzlich eignen sich private 5G-Netze besonders gut dazu, die digitale Transformation in strukturschwachen Gebieten voranzutreiben.



Beispiel Gesundheitswesen: Telemedizin und Assistenztechnologien

Die Digitalisierung kann zahlreiche Arbeitsprozesse im Gesundheitswesen effizienter gestalten. Doch gerade hier muss verhindert werden, dass sensible Daten wie Patientenbilder oder Sensordaten von Robotern durch Cyberangriffe nach außen dringen. Forscher von Cynerio, einem Cybersecurity-Startup, das sich auf die Sicherung von Krankenhaus- und Gesundheitssystemen spezialisiert hat, entdeckten aber zum Beispiel in Aethon-Robotern fünf bisher unbekannte Schwachstellen. In einem [Artikel auf der Plattform TechCrunch](#) werden diese genau beschrieben. Sie ermöglichten demnach Hackern diese autonom fahrenden Roboter aus der Ferne zu kapern und zu steuern – in einigen Fällen sogar über das Internet. Aus diesem Grund ist es besonders wichtig, in hochgradig geheimen und vertraulichen Branchen ein privates Netzwerk wie ein 5G-Campusnetz für die Digitalisierung zu installieren. Ein öffentliches 5G-Netz wäre hier ungeeignet.

Bei privaten 5G-Netzen im Gesundheitswesen, die für dezentrale Gesundheitszentren, Pflegeeinrichtungen oder Zweigstellen von Kliniken zum Einsatz kommen, bleiben die Gesundheitsdaten von Patienten dagegen geschützt an einem Ort. Mit dem privaten Funknetz gelingt es der Klinik, auf dem gesamten Gelände Patienten zu identifizieren, Behandlungsinformationen und Untersuchungs-

Aufbau eines intelligenten Pflegeheims mit Einsatz von lokaler UPF



ergebnisse autorisierten Personen zur Verfügung zu stellen oder die Medikation effizienter zu verwalten und sicherer zu gestalten. Außerdem lassen sich Online-Sprechstunden per Videokonferenz in einem sicheren Netz mit hoher Übertragungsqualität durchführen.

QCT hat zum Beispiel für ein Pflegeheim in Taipeh und dessen Zweigstelle in Kaohsiung ein verteiltes 5G-Netz realisiert, das administrative Prozesse sicherer und effizienter gestaltet sowie Telemedizin ermöglicht. Es eignet sich zudem für AR-Anwendungen und den Einsatz von künstlicher Intelligenz für das Machine Learning zur Auswertung von Sensordaten (AIoT). Es überwacht zum Beispiel die Lebenszeichen von Bewohnern und Bewohnerinnen und lädt sie als Argumented-Reality-Darstellungen hoch. Darüber hinaus erkennen Sensoren automatisch, wenn schlafende oder bettlägerige Personen drohen, aus dem Bett zu fallen. In diesem Fall ertönt ein Alarm.

Diese neuen Technologien entlasten das Personal, lindern den Pflegenotstand und erkennen zuverlässig Notfallsituationen. Schon deshalb fördert zum Beispiel das [Bundesministerium für Bildung und Forschung](#) die anwendungsbezogene Forschung an solchen interaktiven Technologien im Gesundheitsbereich. Dazu zählen robotische Systeme, die Pflegefachpersonal bei der täglichen Arbeit unterstützen, und künstliche Intelligenz (KI), die Arbeitsabläufe in Pflegeeinrichtungen und stationären Einrichtungen effizienter organisiert oder bestimmte Krebsarten mit hoher Genauigkeit identifiziert. Hinzu kommen Roboter, die zum Beispiel Medikamente ausliefern oder kontaminierte Kleidung transportieren. Damit sich diese Roboter unfallfrei bewegen können, müssen die zugehörigen Ansteuerungen unzählige Umgebungsdaten in Echtzeit erfassen, sammeln, analysieren und entsprechend agieren. Das erfordert ein schnelles, zuverlässiges und sicheres Netz – ein privates 5G-Netz eignet sich hier besser als ein öffentliches.

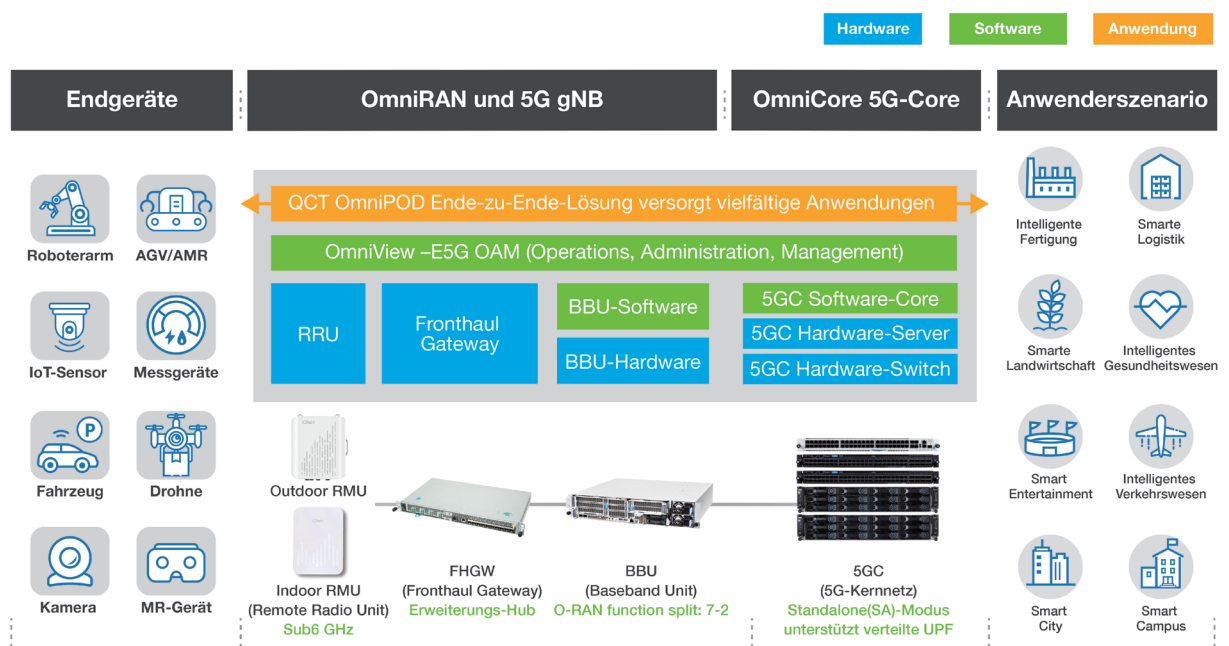
Welche fünf Merkmale ausschlaggebend sind

Da es sich bei 5G-Campusnetzen um eine neue, erst aufkommende Technologie handelt, ist es sinnvoll, bei der Einführung auf Experten zu hören. Das deutsche Bundesministerium für Wirtschaft und Energie hat zum Beispiel einen entsprechenden [Leitfaden für 5G-Campusnetze](#) als Orientierungshilfe veröffentlicht. Daraus geht hervor, dass Planer zunächst klären sollten, welche Anwendungen in dem privaten 5G-Netz umgesetzt werden sollen und wie eine mögliche Infrastruktur dazu aussehen könnte. Bei der Auswahl eines Systems spielen bei einem strategischen Vorgehen fünf wesentliche Eigenschaften eine Rolle:

1. Flexibilität und Konfigurierbarkeit

5G wird sich noch weiterentwickeln und mit anderen neuen digitalen Technologien wachsen. Deshalb ist es wichtig, eine 5G-Lösung zu wählen, die nicht nur die derzeit verfügbaren Netzfunktionen und 5G-Anwendungen gemäß 3GPP in hervorragender Qualität abdeckt. Der Anbieter sollte aufzeigen können, wie sie sich mit dem Markt weiterentwickeln wird. Dazu muss das Mobilfunksystem sich leicht an verschiedene Anwendungen und Umgebungen anpassen lassen. Wird zum Beispiel die gesamte Palette der neuen 5G-Dienste abgebildet, vom erweiterten mobilen Breitband (eMBB) über Ultra-Reliable Low Latency (URLLC) bis hin zu massive Machine Type Communication (mMTC)?

Shelby Hiter gibt bei ihrem Marktüberblick zu „[Top Enterprise 5G Networks in 2022](#)“, der am 29. April 2022 bei Datamation erschien, folgenden Rat: „Ein Anbieter mit einer erstklassigen öffentlichen 5G-Abdeckung oder -Geschwindigkeit verfügt nicht unbedingt über 5G-Campuslösungen, die mit der Konkurrenz mithalten können. Bevor Sie einen 5G-Anbieter für Ihr Unternehmen auswählen, sollten Sie sich die unternehmens- und branchenspezifischen Fallstudien genau ansehen.“ Campusnetze und die verschiedenen Branchen stellen oft sehr spezifische Anforderungen, die sich zudem schnell ändern können. Deshalb erweist es sich zum Beispiel als vorteilhaft, wenn sich bei einer Änderung eines Anwendungsszenarios die Steckplatzkonfigurationen der beteiligten Server anpassen lassen.



Im Funkzugangnetz bedeutet Flexibilität, dass die RRUs für den Innen- und Außenbereich oder für raue Umgebungen verfügbar und auf verschiedene Weise montierbar sind. Die 5G-Basisstation (gNB) besteht aus zwei Komponenten: den RRUs und der Basisbandeinheit (BBU). Um eine großflächige Bereitstellung zu unterstützen, fügt der Lösungsanbieter das Fronthaul-Gateway hinzu, um mehrere RRUs anzusteuern, damit das Netzwerk mit der Ausweitung der 5G-Abdeckung skaliert werden kann.

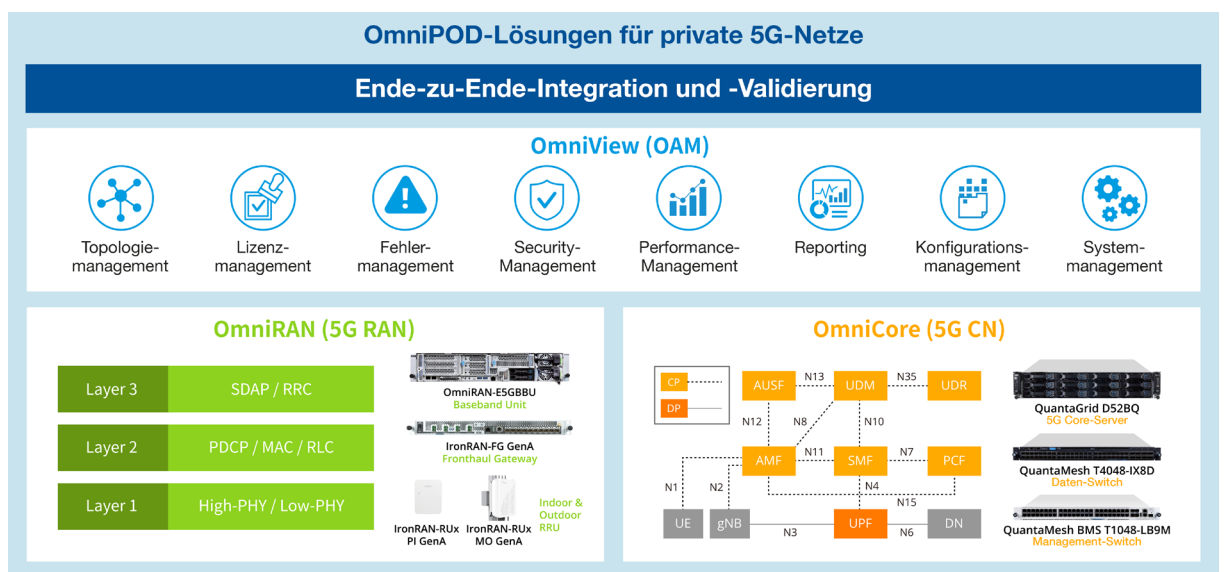
Unternehmen und Institutionen mit mehreren Niederlassungen benötigen eine Multi-Site-Implementierung mit unterschiedlichen Abdeckungs-

bereichen. Eine flexible Uplink- und Downlink-Konfiguration sowie Mehrfach-RRU-Verbindungen machen das möglich. Es spricht für die Lösung, wenn sie sich an verschiedene Infrastrukturen anpassen lässt, die zu den jeweiligen Netzanforderungen passen. Lassen sich die verteilten 5G-Subnetze zum Beispiel mit der User Plane Function (UPF), die eigentlich eine Funktion des zentralen Kernnetzes ist, ausstatten? Denn diese übernimmt dann jeweils das Routing und die Weiterleitung, die Prüfung sowie die Quality-of-Service-Behandlung der Datenpakete. Die ausschließlich vor Ort verarbeiteten Daten werden dann nicht ins Kernnetz übertragen.

2. Ende-zu-Ende-Lösung

Eine private 5G-Lösung kann verschiedene Anwendungen in einer Vielzahl von Branchen mit einer vielseitigen Technologie abdecken. Gerade diese Vielfältigkeit macht es nicht gerade einfach, Technologien jeweils so zu integrieren, dass die gewünschten Anwendungen optimal unterstützt werden. Eine stabile und zuverlässige private 5G-Lösung bildet die Basis dafür.

Eine geprüfte Ende-zu-Ende-Lösung, deren Leistungsfähigkeit und Stabilität getestet wurde, gewährleistet aufeinander abgestimmte Komponenten, die sich ohne große Anpassungen integrieren lassen und zuverlässig funktionieren. Bei einer schlüsselfertigen Lösung gibt es für User nur einen einzigen Ansprechpartner für das gesamte Netz. Dieser hat möglichst ein 5G-Kompetenzzentrum im Hintergrund, das die Nutzer bei Störungen, Netzoptimierungen oder der Integration neuer Technologien wie KI oder Virtual Reality unterstützt.



3. Einfache Anwendung und Verwaltung

Da die Netzwerkteams von Unternehmen und Institutionen weder über eine Ausbildung im Bereich Mobilfunktechnik verfügen noch vertraut mit der Thematik sind, spielt ein benutzerfreundliches und vereinfachtes Verwaltungssystem für die routinemäßige Wartung des 5G-Campusnetzes eine wichtige Rolle. Der Leitfaden des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie empfiehlt für das Netzmanagement von 5G-Campusnetzen ein „vollständiges FCAPS-Management sowie ein Service-Monitoring, das Aspekte des Fehler-, Konfigurations-, Abrechnungs-, Leistungs- und Sicherheitsmanagements (FCAPS) berücksichtigt“.

Zu den wichtigsten Merkmalen zählen hier:

- ein Single-Pane-of-Glass-Display, das alle wichtigen Kennwerte und Benachrichtigungen übersichtlich anzeigt.
- ein unkompliziertes, aber sicheres SIM-Provisioning.
- IP-Whitelisting für eine sichere Zugangskontrolle.
- übersichtliche und aussagekräftige KPI-Berichte auf 3GPP-Basis.

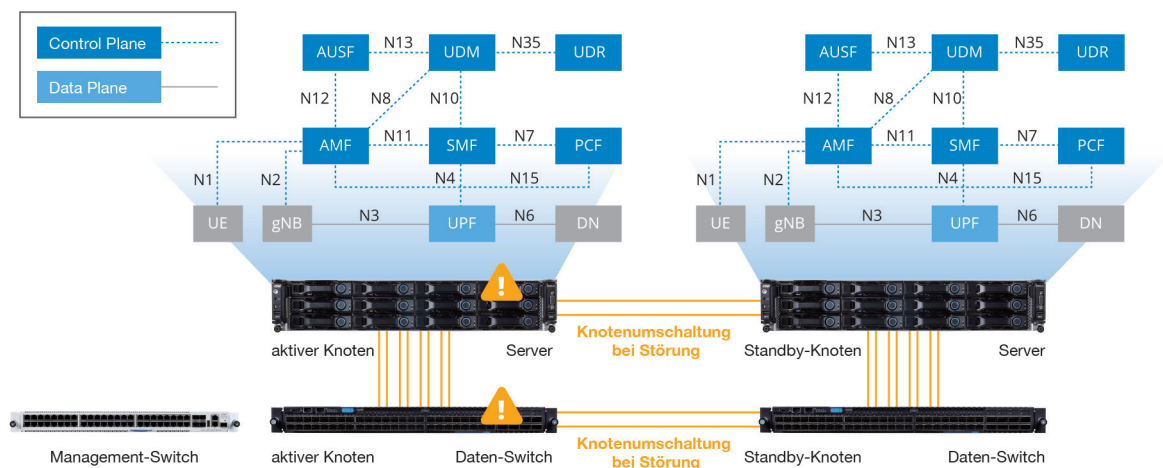
Hinzu kommt ein Aspekt, den der [Datamation-Marktüberblick](#) hervorhebt: „Gerade weil 5G noch in den Kinderschuhen steckt, ist es wahrscheinlich, dass Unternehmen kaum über interne Experten für die 5G-Einführung und -Administration verfügen.“ Deshalb sei es für sie umso wichtiger, einen Anbieter zu finden, der einen benutzerfreundlichen Bereitstellungsprozess sowie einen starken Beratungs- und Kundensupport biete. Vor allem aus Sicherheitsgründen würden Unternehmen ihr eigenes privates 5G-Netz möglichst mit ihrem IT-Team betreiben. Für die IT- und Netzwerkadministratoren des Unternehmens sollte der Anbieter der privaten 5G-Lösung auch Schulungen für die 5G-Netzwerkadministration, die Lösung selbst und für die Integration neuer Anwendungsszenarien in das Programm anbieten.



4. Hochverfügbarkeit

Der IDC-Marktforscher und 5G-Spezialist Rohit Mehra erklärt in einem Artikel bei „Network World“ mit dem Titel „[Private 5G growth stymied by pandemic, lack of hardware](#)“ vom 23. Juni 2022, dass 5G-Campusnetze dann die richtige Wahl seien, „wenn Sie eine vorhersehbare Performance und Zuverlässigkeit benötigen“. Der Betrieb eines 5G-Campusnetzes im eigenen Haus empfiehlt sich generell in Situationen, in denen ein hohes Maß an Kommunikation mit vielen Geräten sowie sehr hohe Anforderungen an die Zuverlässigkeit und Verfügbarkeit von Kommunikationsdiensten zu erwarten sind.

Das erfordert eine hochverfügbare Infrastruktur, bei der die Kontroll- und Benutzerebene voneinander getrennt sind. Letzteres trifft auf 5G immer zu. Ein unvorhergesehener Netzausfall kann zu immensen Produktionsausfällen und Wartungskosten führen, deshalb ist zum Beispiel bei Industrie-4.0-Anwendungen eine hochverfügbar ausgelegte Infrastruktur mit redundant ausgelegten Servern, Verbindungen und Komponenten unverzichtbar. Bei einer Störung muss das Netz automatisch von einem aktiven Knoten auf einen Stand-by-Knoten umschalten können und das Management-Tool in Echtzeit über den Fehler informieren.



5. Sicherheit

Die anfangs zitierte [Grand-View-Research-Marktstudie](#) über private 5G-Netze identifiziert die „zunehmende Implementierung von hochsicheren 5G-Netzen in verschiedenen Unternehmens- und Industrieanwendungen“ als wichtigsten Markttreiber für 5G-Campusnetze. Ein entscheidendes Sicherheitsmerkmal ist, dass private 5G-Netze individuelle Frequenzen nutzen. In Deutschland

können sich Firmen diese von der Bundesnetzagentur zuteilen lassen. Darüber hinaus verfügen diese Netze über Sicherheitsmechanismen wie Zugangskontrollen per IP-Whitelisting, es erhalten also nur autorisierte IP-Adressen einen Netzzugang. Komponenten mit LAN-Schnittstelle lassen sich in das Sicherheitskonzept der Organisation einbinden.



Security-Management

Es verwaltet Benutzer sowie Benutzergruppen und zeichnet Betriebsprotokolle auf.



Für die Marktforscher des Grand-View-Research Reports „bietet ein privates 5G-Netz eine vollständige Ende-zu-Ende-Sicherheit für Unternehmen“ und stellt sicher, „dass deren Informationen und Infrastruktur vor Bedrohungen geschützt sind“. Deshalb gehen sie davon aus, dass 5G-Campusnetze zu einem wesentlichen Element avancieren, „sobald die Vertraulichkeit von Informationen ein Hauptkriterium ist“.

Seit 2021 unterstützt QCT Unternehmen mit seiner Ende-zu-Ende-Lösung OmniPOD Enterprise 5G powered by Intel®. Sie umfasst alle drei Schlüsselkomponenten eines 5G-Campusnetzes:

Kernnetz: OmniCore mit redundanten, hochverfügbaren Servern sowie Switch und entsprechender Software

Zugangsnetz: OmniRAN mit den Funkeinheiten (RRUs), 5G-Basisstationen (Fronthaul-Gateway + BBU mit Software) und optimal erhältlichen lokalen UPF-Servern, falls verteilte Installationen gewünscht sind

Management-Tool: OmniView

Die Hardware-Infrastruktur basiert im Core-Netz und für die 5G-NR-Übertragungen auf Intel®-Xeon®-Scalable-Prozessoren. Die Basisstationen und UPF-Server sind mit Intel®-Xeon®-Scalable-Prozessoren und Intel®-Ethernet-Netzwerkkarten ausgestattet.

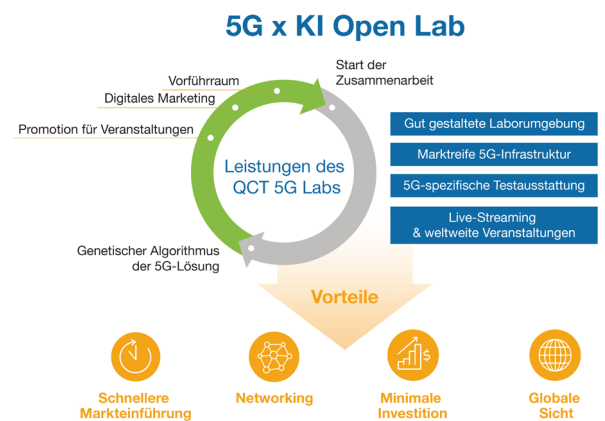
Das webbasierte Netzwerkmanagementsystem OmniView überwacht das gesamte Netz inklusive verteilter Installationen. Es umfasst die zentralen Funktionen Topologie-, Fehler-, Performance-, Konfigurations-, Lizenz-, Sicherheits- und Systemmanagement sowie Reporting. Das Sicherheitsmanagement verwaltet Anwender sowie Anwendergruppen und zeichnet Log-Daten auf.

Was ein Open-Test-Lab gewährleistet

Private 5G-Netze sind für vielfältige Anwendungsfälle im Unternehmensumfeld konzipiert. Das erfordert spezifische Endgeräte und Lösungen, die mit den vorhandenen Netzwerkkomponenten reibungslos zusammenarbeiten müssen. Deshalb verwundert es nicht, dass die Analysten von Grand View Research feststellen, dass wichtige Marktteilnehmer „strategisch Partnerschaften mit industriellen Herstellern aufbauen, um ein Testzentrum für 5G-Campusnetze einzurichten, in dem Geräte für die industrielle Automatisierung in einem privaten 5G-Netz getestet werden können“.

Um die 5G-Durchdringung zu beschleunigen, hat QCT bereits 2021 gemeinsam mit Intel® in Taiwan das QCT 5G Open Lab für seine Endgeräte- und Lösungspartner eingerichtet. Dort können Partner ihre Endgeräte oder Lösungen in einem Omni-POD-Enterprise-5G-Netz testen, damit Endkunden reibungslos funktionierende, geprüfte Geräte, Maschinen, Komponenten und Lösungen für ihr 5G-Netz erhalten.

Derzeit erweitert QCT es zu einem internationalen 5G- und KI-Open-Lab. Das soll es Partnern und Endanwendern ermöglichen, neue Anwendungsfälle (etwa die Kombination aus 5G und KI für Automatisierungsaufgaben) zu testen und schneller im eigenen Netz implementieren zu können. Es wurden dort bereits mehrere Anwendungsszenarien validiert. QCT lädt hiermit auch europäische 5G- und KI-Entwickler ein, dem Partnerökosystem beizutreten und ihre Lösungen für QCT OmniPOD 5G einzubringen.



MEHR ERFAHREN ÜBER OMNIPOD ENTERPRISE 5G

MEHR ERFAHREN ÜBER DAS 5G- UND AI-OPEN-LAB

**MEHR ERFAHREN ÜBER OMNIPOD ENTERPRISE 5G
IN SMART FACTORYS**



Über QCT

Quanta Cloud Technology (QCT) ist ein globaler Anbieter von Rechenzentrums-lösungen. Das Unternehmen kombiniert die Effizienz von Hyperscale-Hardware mit Infrastruktur-Software von verschiedenen Branchenführern, um die Design- und Betriebs Herausforderungen von Next-Generation-Rechenzentren zu lösen. QCT erbringt Dienstleistungen für Cloud Service Provider, Telekommunikationsunternehmen und Unternehmen, die öffentliche, hybride und private Clouds betreiben.

Zu den Produktlinien zählen hyperkonvergente und softwaredefinierte Rechenzentrums-lösungen sowie Server, Speicher, Switches und integrierte Racks, ergänzt durch ein Ökosystem aus verschiedenen Komponenten- und Software-Partnern. QCT entwickelt, fertigt, integriert und erbringt Dienstleistungen für wegweisende Lösungen, die über das eigene globale Netzwerk angeboten werden. Die Muttergesellschaft von QCT ist Quanta Computer Inc., ein Fortune-Global-500-Unternehmen.

**Quanta Cloud Technology
Germany GmbH
Rurbenden 48
52353 Düren
TEL: +49-2421-3863400
Fax: +49-2421-3863899**



Intel, das Intel-Logo, Intel Xenon und Xenon Inside sind Marken der Intel Corporation oder ihrer Tochtergesellschaften in den USA und/oder anderen Ländern.

QCT, das QCT-Logo, Quanta und das Quanta-Logo sind Marken oder eingetragene Marken von Quanta Computer Inc.

Dieses Whitepaper wurde erstellt von der eMedia GmbH, einer Tochtergesellschaft der Heise Media GmbH & Co. KG