

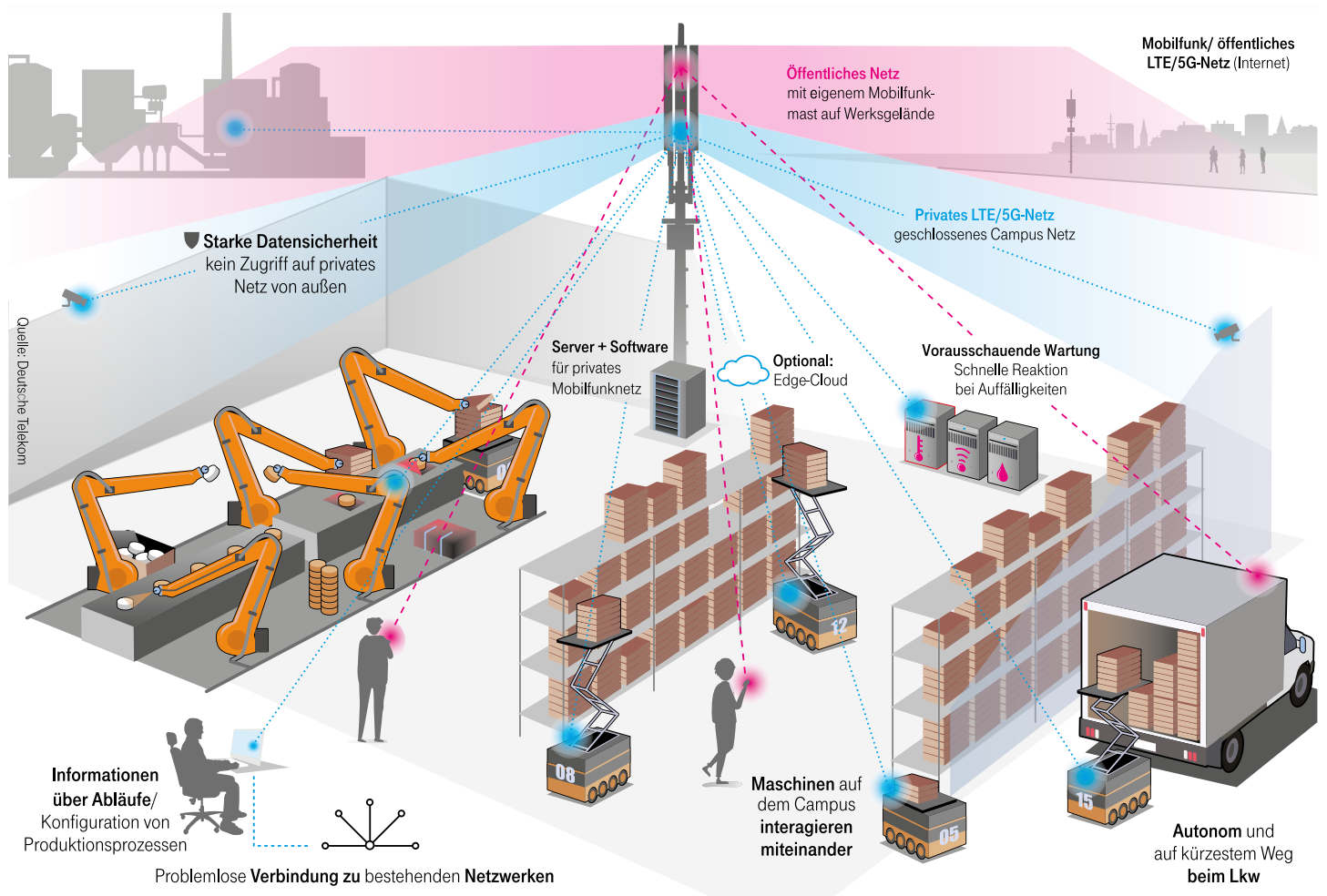
5G Campus-Netze – LTE- und 5G-Technologie für lokale Firmennetze



Die Digitalisierung macht Industrie und Intralogistik effizienter und flexibler: Selbstfahrende Roboter transportieren Werkstücke von Station zu Station, Maschinen melden den Verschleiß ihrer Komponenten rechtzeitig vor deren Ausfall, Service-Techniker identifizieren defekte Teile per „Augmented Reality“ (AR) in Sekunden. Die Herausforderung: Solche Anwendungen setzen voraus, dass Daten zuverlässig, schnell und sicher auch per Funk übertragen werden. WLAN-Technologie stößt hier an ihre Grenzen; Kabel zu verlegen ist aufwändig und für mobile Szenarien ungeeignet. Eine deutlich höhere Performance und eine einfache Vernetzungsmöglichkeit liefert der Mobilfunk. Deswegen macht die Telekom ihre Mobilfunk-Netze fit für die lokale Unternehmensvernetzung.

Mit 5G Campus-Netzen erhalten Unternehmen direkt an ihrem Standort eine private Mobilfunk-Versorgung mit zugesicherter

hoher Qualität. Im gleichen Zuge wird auch die öffentliche Mobilfunkversorgung lokal verbessert. So können Unternehmen auch Echtzeitanwendungen im Internet der Dinge (IoT), wie zum Beispiel zentral gesteuerte Industrieroboter und fahrerlose Transportsysteme, einfach, leistungsstark und sicher per Funk steuern und überwachen. Aber auch Mitarbeiter und Gäste auf dem Gelände profitieren: Sie bekommen deutlich besseren Empfang für Sprach- und Datenkommunikation. Im Rahmen eines „Managed Service“ kümmert sich die Telekom dabei um den kompletten Aufbau und den Betrieb der lokalen Funkinfrastruktur. 5G Campus-Netze sind die perfekte Lösung für die mobile Kommunikation in der Smart Factory, der modernen Intralogistik und überall dort, wo die Anforderungen an Performance, Reichweite und Sicherheit die Möglichkeiten bestehender (WLAN-) Netze übersteigen.



Beispiel einer Standortvernetzung mit einem verbesserten öffentlichen und einem leistungsstarken privaten Mobilfunknetz.

Eine Infrastruktur – zwei Funknetze

5G Campus-Netze bieten eine deutlich bessere Versorgung mit dem öffentlichen Funknetz (Public Slice). Je nach Kundenwunsch kann das verbesserte öffentliche Netz dann um unterschiedliche Servicevarianten (M oder L) für ein zusätzliches, privates Funknetz (Private Slice) ergänzt werden.

Private Slice: Hohe Qualität für Echtzeit-Szenarien

Als Teil der 5G Campus-Netze stellt die Telekom Unternehmen ein privates, lokales LTE- oder 5G-Netz (zukünftig) zur Verfügung, das logisch komplett vom öffentlichen Mobilfunknetz getrennt ist. Unternehmen nutzen es exklusiv. Dafür installiert die Telekom je nach lokaler Funkversorgung indoor wie outdoor zusätzliche Funktechnik auf dem Firmengelände. Das Ergebnis: eine hohe Bandbreite, Zuverlässigkeit und Sicherheit sowie extrem kurze Latenzzeiten. Dank reservierter Frequenzen und Quality-of-Service-Mechanismen können die privaten Funkverbindungen definierte Übertragungsqualitäten sicherstellen.

Je nach gewählter Service-Variante werden die Daten vom privaten Funknetz mit sehr geringer Latenz direkt am Standort an eine

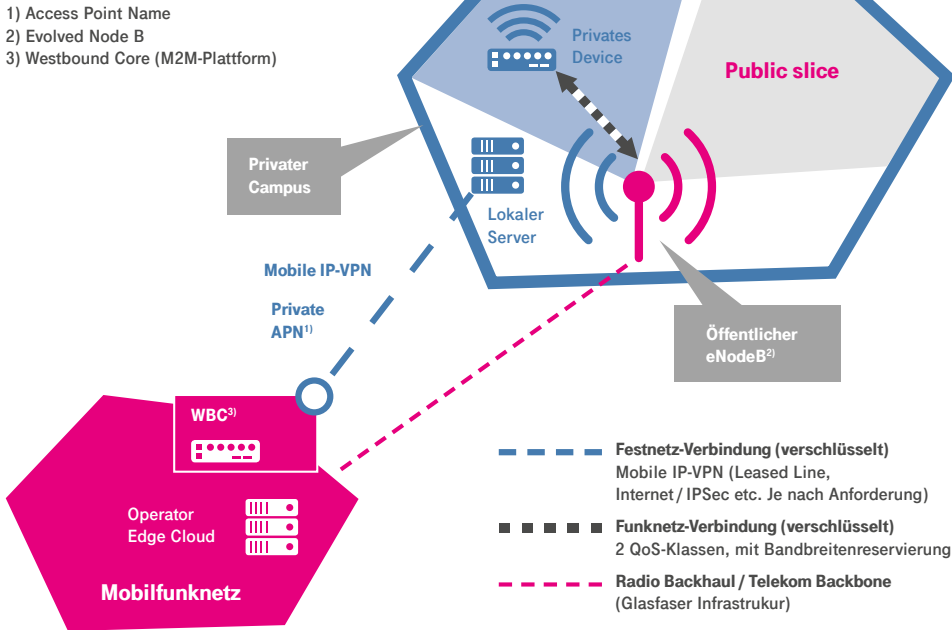
Campus Edge Cloud bzw. an das lokale Firmennetz (LAN) übergeben, zu einer standortnahen Operator Edge Cloud im Mobilfunknetz transportiert oder verschlüsselt zum Wide Area Network (WAN) des Unternehmens übertragen. Damit eignen sich die 5G Campus-Netze perfekt für anspruchsvolle und mobile digitale Szenarien wie den autonomen Transport und andere übertragungstechnisch anspruchsvolle Anwendungen. Zudem sind 5G Campus-Netze sinnvoll, wenn perspektivisch eine hohe Anzahl an Geräten am Standort per Funk vernetzt werden soll.

Public Slice: Bessere Versorgung mit dem öffentlichen Mobilfunknetz

Die verbesserte öffentliche Mobilfunkversorgung kann am Standort selbst durch die Mitarbeiter zum Beispiel für Bürokommunikation genutzt werden. Auf der anderen Seite werden externe Dienstleister und Zulieferer ebenfalls über das öffentliche Netz angebunden, um zum Beispiel Wartungsszenarien zu ermöglichen. Bei Bedarf kann diese Verbindung auch separat abgesichert werden. Zudem wird die Funkinfrastruktur am Standort per Glasfaser direkt an das Telekom-Netz angebunden. Dies verbessert die Übertragungsqualität zum Beispiel für Telefonie, E-Mail und Collaboration-Tools, wenn sie per Smartphone, Tablet oder Laptop genutzt werden.

Der optimale Netz-Mix für jeden

5G Campus-Netze M

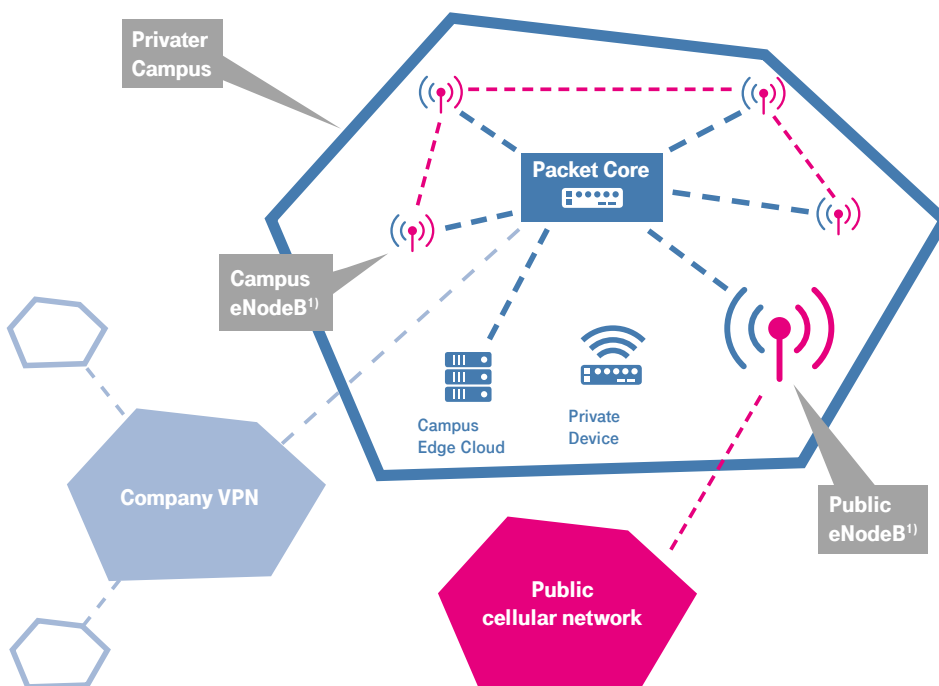


Die Telekom stellt neben dem öffentlichen Mobilfunknetz (Public Slice) zusätzlich ein privat nutzbares LTE/5G-Netz (Private Slice) bereit, das private, mobile Daten verschlüsselt sowie mit Quality-of-Service-Funktionen und logisch separiert überträgt. Gleichzeitig wird die Abdeckung des öffentlichen Mobilfunknetzes verbessert. So profitieren auch die Mitarbeiter von einer Verbesserung bei mobilen Sprach- und Datenservices.

Auf einen Blick:

- Private Campus-Funkverbindungen mit Quality of Service (QoS) und auf reservierten Frequenzen
- Gesicherte Übertragungsqualität für anspruchsvolle IoT-Datenservices im Private Slice
- Dedizierter private APN (Access Point Name) für die sichere Übertragung unternehmensinterner Daten zwischen Kundenstandort und Telekom-Netz
- Individuell wählbare Übertragungstechnik zwischen Telekom-Netz und Kundenstandort (z. B. MPLS, Ethernet, IPSec/Internet)
- Optionale Kombination mit einer Operator Edge Cloud für geringe Latenzzeiten
- Glasfaseranschluss der gesamten Mobilfunkinfrastruktur des Standorts
- Verbesserte Abdeckung des öffentlichen Mobilfunknetzes am Unternehmensstandort

5G Campus-Netze L



Auf einen Blick:

- Aufbau eines individuellen, öffentlich und privat nutzbaren Mobilfunknetzes mit eigener Netzwerk-ID
- Lokale Netzschnittstelle (NNI) zwischen 5G Campus-Netz und Kunden-LAN
- Extrem hohe Sicherheit und Bandbreite sowie niedrige Latenz
- Glasfaseranschluss des Standorts
- Optionale Kombination mit einer Campus Edge Cloud, um die Latenz weiter zu senken (unter 20 Millisekunden)
- Verbesserte Abdeckung des öffentlichen Mobilfunknetzes am Unternehmensstandort

Die Telekom errichtet und betreibt zusätzliche Funkinfrastruktur auf dem Firmen-Campus. Alle Daten im Private Slice werden direkt zwischen Campus-Funknetz und einer Campus Edge Cloud bzw. dem lokalen Unternehmensnetz ausgetauscht und verbleiben am Firmenstandort. Dadurch profitieren Unternehmen von einer extrem geringen Latenz und hohen IT-Sicherheit der Datenübertragung, die besonders für Echtzeit-Szenarien wie fahrerlose Transportsysteme (FTS), Maschinensteuerung und Augmented Reality (AR) nötig sind.

Edge Clouds – zwei Varianten für spezifische Anforderungen

Um die Latenz für zeitkritische Anwendungen zusätzlich zu senken, können Unternehmen die 5G Campus-Netze um eine Edge Cloud ergänzen. Diese verarbeitet die Daten ortsnah und verringert dank der kurzen Übertragungsstrecke die Latenz noch einmal deutlich. Telekom bietet Edge Clouds in zwei Varianten an:

- **Operator Edge Cloud:** Die Daten werden in einer Telekom Edge Cloud in der Nähe des Firmenstandorts verarbeitet. Unternehmen erreichen so Latenzen von unter 40 Millisekunden (5G) oder 50 Millisekunden (4G).
- **Campus Edge Cloud:** Die Daten werden in einem Mini-Rechenzentrum direkt am Unternehmensstandort verarbeitet. In Kombination mit dem Service „Campus-Netz L“ lässt sich die Latenz auf circa 10 Millisekunden (5G) bzw. 20 Millisekunden (4G) begrenzen.

Die Vorteile auf einen Blick

- **Flexibel:** einfache Funkvernetzung für mobile Anwendungen wie fahrerlose Transportsysteme und autonome Werkstücke, die per Kabel schwer zu erreichen sind
- **Zuverlässig:** festgelegte Übertragungsqualität für kritische Anwendungen
- **Leistungsstark:** hohe Bandbreite und geringe Latenz für zeitkritische und datenintensive Anwendungen wie Augmented Reality (AR)
- **Sicher:** starker Schutz durch die Trennung der privaten Datenübertragung vom öffentlichen Mobilfunknetz
- **Skalierbar:** einfache Vernetzung des gesamten Firmenareals und einer Vielzahl an Geräten als Grundlage für Industrie-4.0-Anwendungen
- **Hybrid:** höhere Netzqualität auch für Mitarbeiter und Gäste durch die verbesserte Abdeckung des öffentlichen Netzes
- **Umfassend:** erweiterbar um vielfältige Services rund um die Industrie 4.0 wie Campus oder Operator Edge Clouds, die IoT-Integration oder Security-Lösungen

KONTAKT

5gcn@t-systems.com

HERAUSGEBER

T-Systems International GmbH
Hahnstraße 43d
60528 Frankfurt am Main
Deutschland