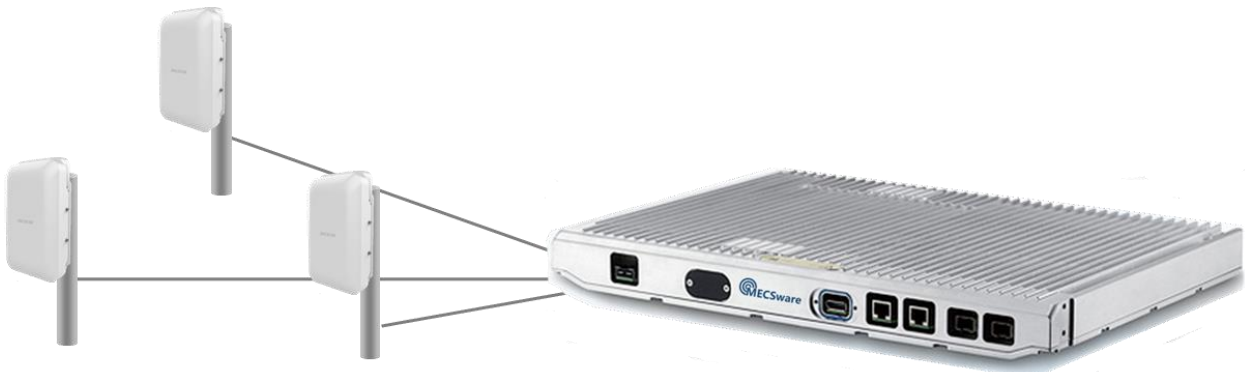


# Private LTE-Netze



**LTE Small Cell Base Station(s)**

**Mobile Edge Cloud Server (MECS)**

## Die Problemstellung

Zuverlässige und sichere drahtlose Kommunikation ist eine wesentliche Anforderung aller Industriezweige. Verschiedene Kommunikationswege wie Mensch-zu-Mensch (Human-to-Human - H2H), Mensch-zu-Maschine (Human-to-Machine - H2M) und Maschine-zu-Maschine (Machine-to-Machine - M2M) werden heute gleichermaßen benötigt. In einigen Anwendungsfällen erfolgt die Datenverarbeitung in der "Cloud". Ein Großteil der Daten hat jedoch einen **lokalen Kontext**.

Das industrielle Netz muss **verschiedene Dienstgütern** (Quality-of-Service - QoS) unterstützen. So sind z.B. lange Datenlaufzeiten problematisch für viele industrielle Prozesse. **Hohe Zuverlässigkeit und Datensicherheit** sind essentielle Anforderungen. Bei vielen industriellen Anwendungen kommt eine Übergabe der Daten in die "Cloud" nicht infrage.

Die öffentlichen Mobilfunknetze sind nicht in der Lage, die genannten Anforderungen ausreichend zu erfüllen. Short Range Device (SRD) Technologien wie WLAN arbeiten in unlizenzieren, d.h. gemeinsam genutzten Frequenzbändern und sind daher für unternehmenskritische Anwendungen nur bedingt geeignet.

## Unsere Lösung

Private Netze auf der Grundlage von MECSware's Mobile Edge Cloud Server (MECS) und Sercomm's Small Cell Base Stations basieren auf bewährter LTE Technologie. LTE wurde zum Betrieb in **lizenzieren Frequenzbändern** entwickelt. Die exklusive Frequenzuteilung ermöglicht eine höhere Zuverlässigkeit, da Störungen durch systemfremde Geräte vermieden werden. In Deutschland werden 100 MHz (3700-3800 MHz) für lokale und regionale private Netze zur Verfügung gestellt.

Im Vergleich zu WLAN steht ein deutlich höheres Radio-Link-Budget zur Verfügung. Damit können **größere Flächen kostengünstiger** überdeckt werden, da weniger LTE Base Stations als WLAN Access Points installiert und betrieben werden müssen.

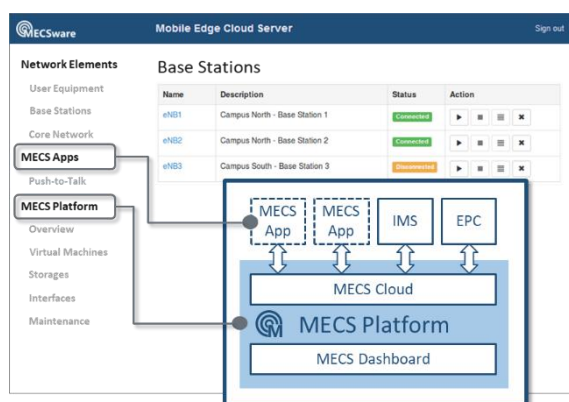
LTE beruht auf einer **zentralisierten Steuerung der Funkressourcen** (Radio Resource Management - RRM). Im Gegensatz zu WLAN, das auf einem unkoordinierten Verfahren (Carrier Sense Multiple Access/Collision Avoidance - CSMA/CA) beruht, können QoS-Merkmale wie Datendurchsatz und Latenz zuverlässig und differenziert kontrolliert werden.

Private LTE nutzt alle wesentlichen für die öffentlichen Netze entwickelten Features, wie nahtloser Handover, robuste Sicherheitsmerkmale und hohe Skalierbarkeit.

Im MECS werden die LTE Kernnetzfunktionen (Evolved Packet Core – EPC) mit dem Zugangsnetz (Small Cell Base Stations) und den Anwendungen integriert. Das bedeutet, dass die Verfügbarkeit des Netzes erhöht wird und hohe Latenzen aufgrund langer und unkontrollierbarer Datenpfade vermieden werden.

Die Edge Cloud Infrastruktur, die **MECS Cloud**, bietet CPU-Leistung und Speicherkapazität für lokal installierte Anwendungssoftware, die **MECS Apps**, und verbindet diese auf dem kürzesten Pfad mit den Endgeräten. Die Installation von weiteren Anwendungsservern kann damit vermieden werden.

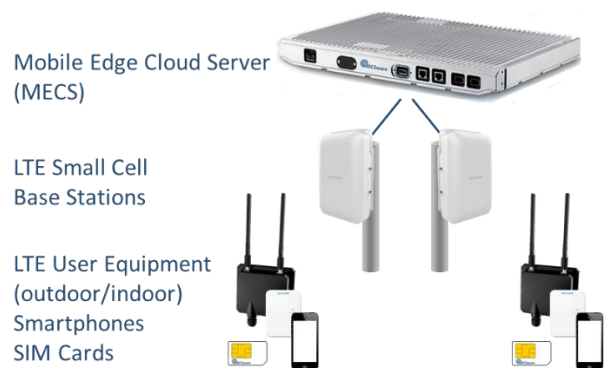
Auf Basis des hoch-integrierten MECS kann eine gemeinsame Infrastruktur für verschiedenartige mobile Anwendungen kosteneffizient **mit nur einem Gerät** aufgebaut werden. Zum Beispiel können Echtzeitanwendungen wie Push-to-Talk als MECS-App realisiert werden. Große Datenmengen (Big Data) können lokal vorverarbeitet werden, um Verbindungskosten einzusparen.



Mit Hilfe des **MECS Dashboards** wird die Komplexität der Systemkomponenten verborgen und das gesamte Netz kann sehr einfach über ein Web-basiertes Graphical User Interface (GUI) betrieben werden.

Aufgrund seiner Kompaktheit ist der MECS leicht transportabel. Bei einem Betriebstemperaturbereich von -20°C bis +55°C sind Aufwände zur Klimatisierung unnötig. Die Systemarchitektur ist zukunftssicher und auf 5G als nächsten Evolutionsschritt vorbereitet.

Das Private LTE Starter Kit ist auch auf Mietbasis verfügbar.



MECS	
Betriebstemp.	-20°C - +55°C, mit Lüfter
Schutzart	IP65
CPU	24/32/40 logische Kerne
RAM	16/32/64/96 GB
Storage	Zwei sATA SSD Schächte
Edge Cloud	KVM basiert
System VMs	EPC IMS
EPC Funktionen	MME, S-GW, P-GW, HSS, PCRF
MECS Apps (opt.)	Push-to-Talk
O&M	Web GUI
LTE Small Cell Base Station	
Betriebstemp.	-20°C - +50°C
Schutzart	IP65
Montageoptionen	Mast oder Wand
Frequenzband	B42/43 (3400–3800 MHz) weitere auf Anfrage
Industrial LTE CPE	
Betriebstemp.	-20°C to +50°C
Schutzart	IP65
Frequenzband	B42/43 (3400–3800 MHz)
Transport Mode	Bridged, Routed (NAPT)
Schnittstelle	Ethernet (RJ-45)