



Sichere mobile Kommunikation

Weltweit und am Campus

Robin Friedrich

Manager Converged Network Development
Network Evolution & Solutions

DOK FORUM 2023



5G+ | STANDALONE

NEUE MÖGLICHKEITEN



Mehr Geschwindigkeit

5G ermöglicht technische Geschwindigkeiten von bis zu 10 Gbit/s



Geringe Latenzen

Die minimale Latenzzeit von 1 ms ermöglicht gemeinsam mit Mobile Edge Computing neue Möglichkeiten bei kritischen Anwendungen



Kapazität und Zuverlässigkeit

Mit Beamforming kann die Signalstärke an bestimmten Stellen verbessert werden und 5G ermöglicht mehr Kapazität für mehr Geräte



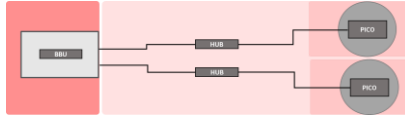
Slicing und private Netze

Individuelle Netze für Kunden ermöglichen neue Produkte und Services



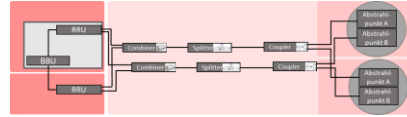
Vergleich zwischen Vodafone Inhouse Coverage Systemen

Aktive Indoor Systeme



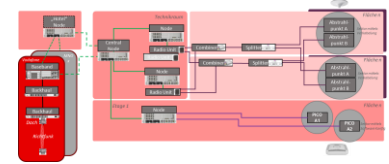
- Aktives Indoor Netz
- Transport-Anbindung LWL od. RiFu
- Technologie 2G/4G /5G (3,4GHz)
- Single- od. Multiband
- Basis für Campus Netze Private/Isolated
- Flexibel und erweiterbar
- 19" Rack Systeme
- Standard Netzwerkverkabelung
- Einfache, schnelle Installation
- Single-Operator

Passives DAS (Distributed Antenna System)



- Bewährtes System
- Hohe Verlässlichkeit
- Passives Indoor Netz
- Transport-Anbindung LWL od. RiFu
- Technologie 2G/4G, kein 5G (3,4GHz)
- Single- od. Multiband
- Single- od. Multi-Operator
- Aufwand bei Verkabelung (Coax)

Hybride Systeme (CommScope ERA oder SOLiD)



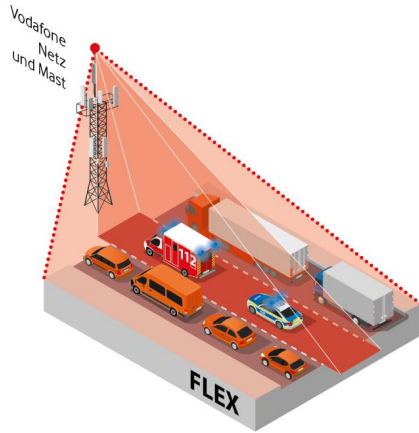
- Hybride Systeme (aktiv/passiv)
- Transport-Anbindung LWL od. RiFu
- Technologie (2G)/4G, 5G (3,4GHz)
- Single- od. Multiband
- Single- od. Multi-Operator
- Hohe Anschaffungskosten bei aktiven Komponenten
- Bsp.: CommScope ERA oder SOLiD



VF Bus. Campus Netze | Für unterschiedliche Anforderungen

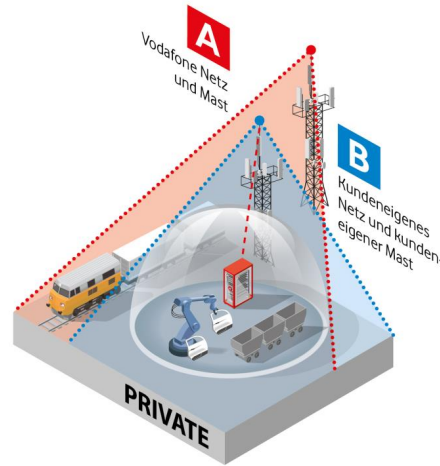
Vodafone Business

Campus Flex



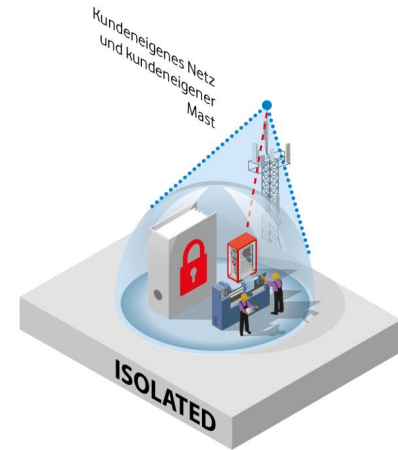
Reservierung exklusiver, individueller Kapazität im Vodafone Mobilfunknetz mittels Slicing

Campus Private



Öffentliches und privates Netz in einer Infrastruktur – getrennt über Slicing

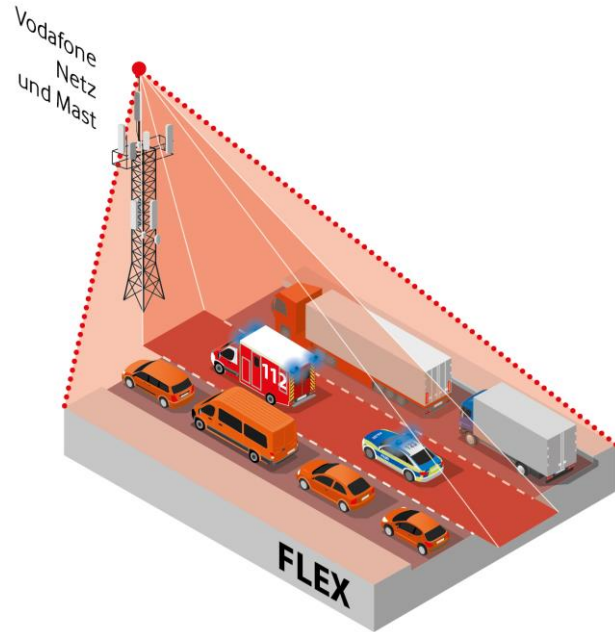
Campus Isolated



Privates Mobilfunknetz mit kundeneigenen (Industrie-) Frequenzen



VF Bus. Campus Flex Exclusive | Ihre kritischen Anwendungen abgesichert

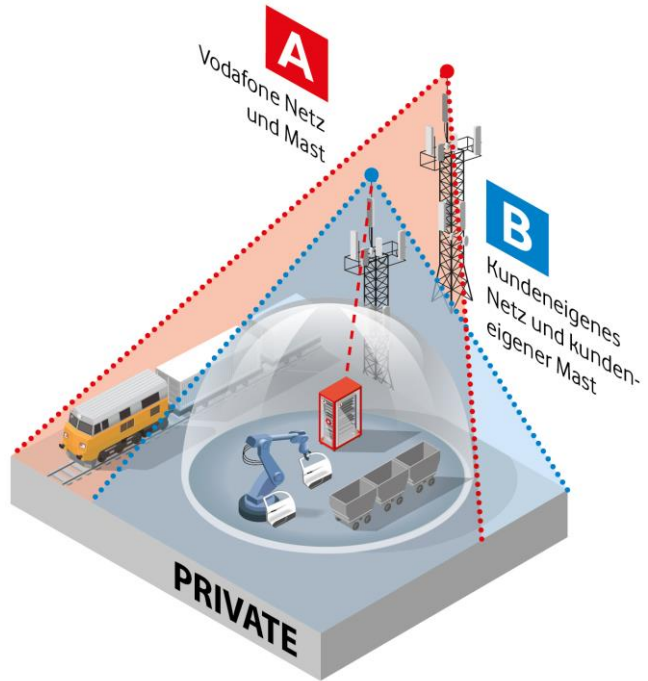


Vorteile

- Reservierung **exklusiver, individueller Kapazität**
- **Abgesicherte** Kapazität für Ihre **kritischen Anwendungen**
- **Unabhängig** vom **Nutzungsverhalten anderer Teilnehmer**
- **Keine Investition** in zusätzliche Mobilfunk-Infrastruktur nötig
- **Schnelle** und **einfache Einrichtung**
- Mit den **meisten 5G Routern/Modems kompatibel**



VF Bus. Campus Private | Erweiterung von Campus Flex (Slicing) durch lokales Datenrouting für kurze Latenzen



**Funknetz-
Ausbau**



Slicing



RedBox



SLA



- Verbesserte (Innenraum) Funkversorgung und mehr Funknetz-Kapazität

SIM Karte



- Abgesicherte Kapazität für Campus Netz-Teilnehmer

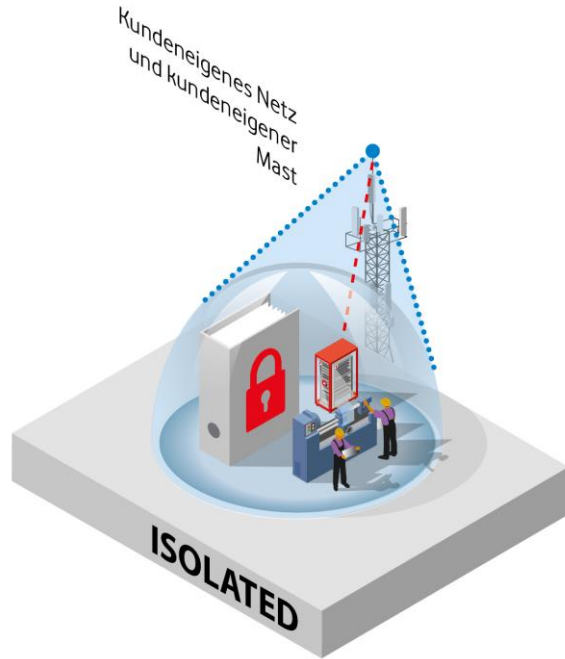


- Kurze Latenzen (Daten lokal ausgeleitet)
- Campus Netz-Kommunikation kostenfrei



- Vodafone Managed Service
- Management Portal





Vorteile

- Mehr Echtzeit-Kommunikation: **niedrige Latenz** über Mobilfunk-Standard 5G
- **Autarkes 5G-Netz: Unabhängigkeit** vom öffentlichen Mobilfunknetz
- **Störsicherheit:** konstante Performance ohne "Störsender" auf denselben Frequenzen – durch Ihr eigenes Industrie-Spektrum
- **Hohe Bandbreiten** und stabile Verbindungen durch 5G – auch bei vielen Geräten pro Funkzelle
- **Hohe Datensicherheit** durch 5G: Ihre privaten Daten **bleiben lokal** und **verlassen nicht** den Standort. Nur Sie haben den **exklusiven, kontrollierten Zugriff**

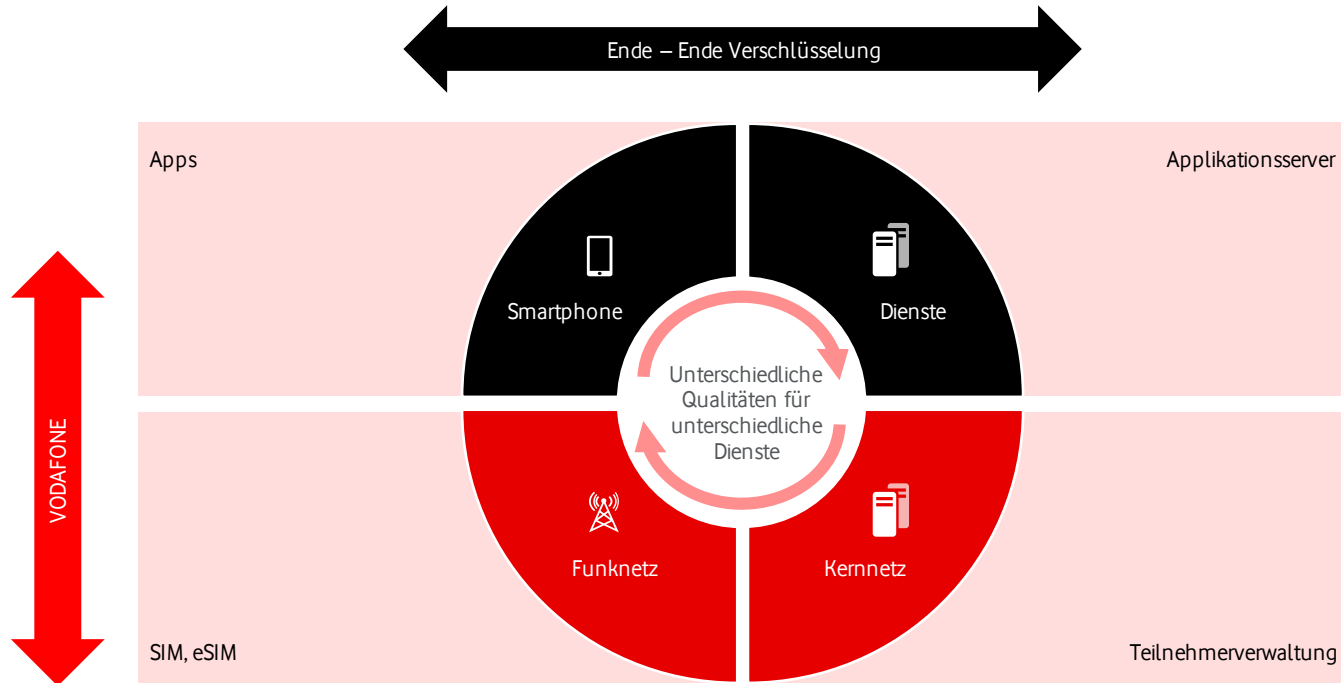
A VF Netz

B kundeneigenes Netz



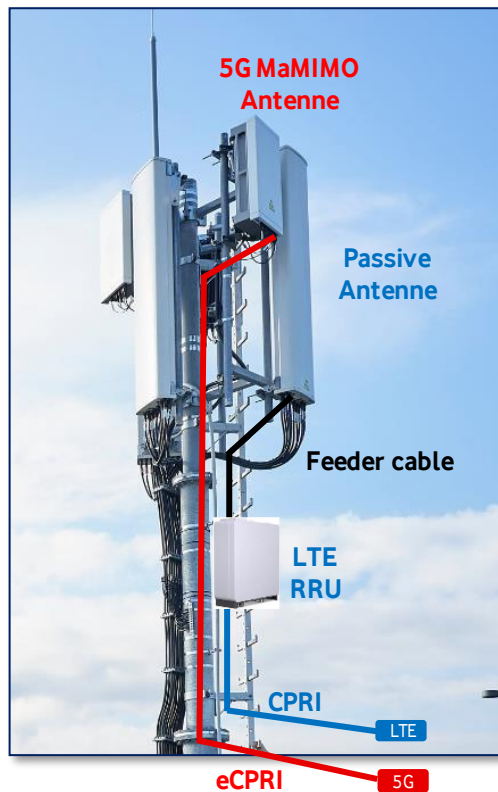
Trennung zwischen Netz und Diensten in LTE & 5G

Flexible Infrastruktur für unterschiedlichste Anwendungen



SPEKTRUM UND NETZTECHNIK

KAPAZITÄT & NETZABDECKUNG



Vodafone Spektrum

	Frequenz	Bandbreite	Technology	Reichweite
High Band	3,6 GHz	1 x 90 MHz ^{TDD}	5G (MaMIMO)	■■
	2,6 GHz	2 x 20 MHz ^{FDD}	LTE	■■■■■
		1 x 25 MHz ^{TDD}	LTE (MaMIMO)	■■■■■
	2,1 GHz	2 x 20 MHz ^{FDD}	LTE	■■■■■
Mid Band	1,8 GHz	2 x 25 MHz ^{FDD}	LTE & 5G Dynamic Spektrum Sharing	■■■■■■■
	1,5 GHz	1 x 20 MHz ^{SDL}	LTE SDL	■■■■■■■
	900 MHz	2 x 10 MHz ^{FDD}	GSM tlw. LTE	■■■■■■■■■
	800 MHz	2 x 10 MHz ^{FDD}	LTE	■■■■■■■■■
Low Band	700 MHz	2 x 10 MHz ^{FDD}	LTE & 5G Dynamic Spektrum Sharing	■■■■■■■■■



Was bringt Slicing und Priorisierung

Analogie zum Straßenverkehr



DroNet – Intelligent Network for Drones

Connectivity und Mobility Daten stehen über unsere API zur Verfügung.

Product experience

Wir werden unsere Informationen speziell für

- **eine dedizierte Route**
- **via API** zur Verfügung stellen

Zielgruppensegment



Pilot / Operator



Flug-behörde

Anfrage des Kunden zu einer Drohnenroute →

Anfrage der Behörde zu einer Drohnenroute →

DroNet

API

Bewertung der Mobility und Connectivity

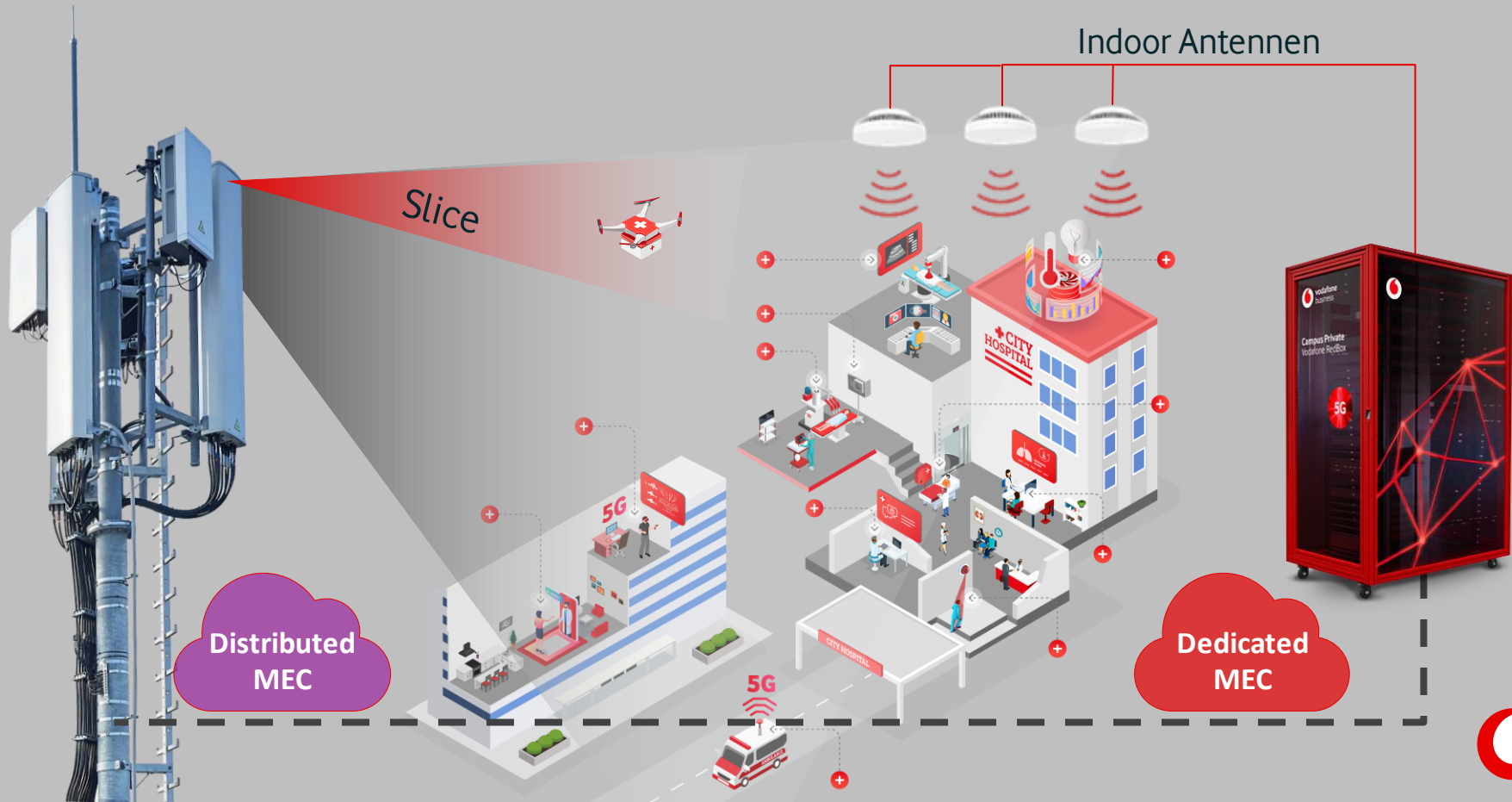
Feedback von DroNet zur Bewertung der Mobility und Connectivity →

Feedback von DroNet zur Bewertung der Mobility und Connectivity →

Optimierung von Planung oder Genehmigungs-vorhaben



5G Beispiel - Das Krankenhaus der Zukunft | Architektur



VIELEN DANK!
TOGETHER WE CAN



Robin Friedrich
Manager Converged
Network Development

Robin.Friedrich@Vodafone.com
+49 172 266 3860





Together we can

vodafone
business