

Breitband im Professionellen Einsatz - 5G Campusnetze in Deutschland

Bernhard Klinger
Vorstandsvorsitzender Bundesverband Professioneller Mobilfunk

Definition Campusnetz

„Campusnetz“

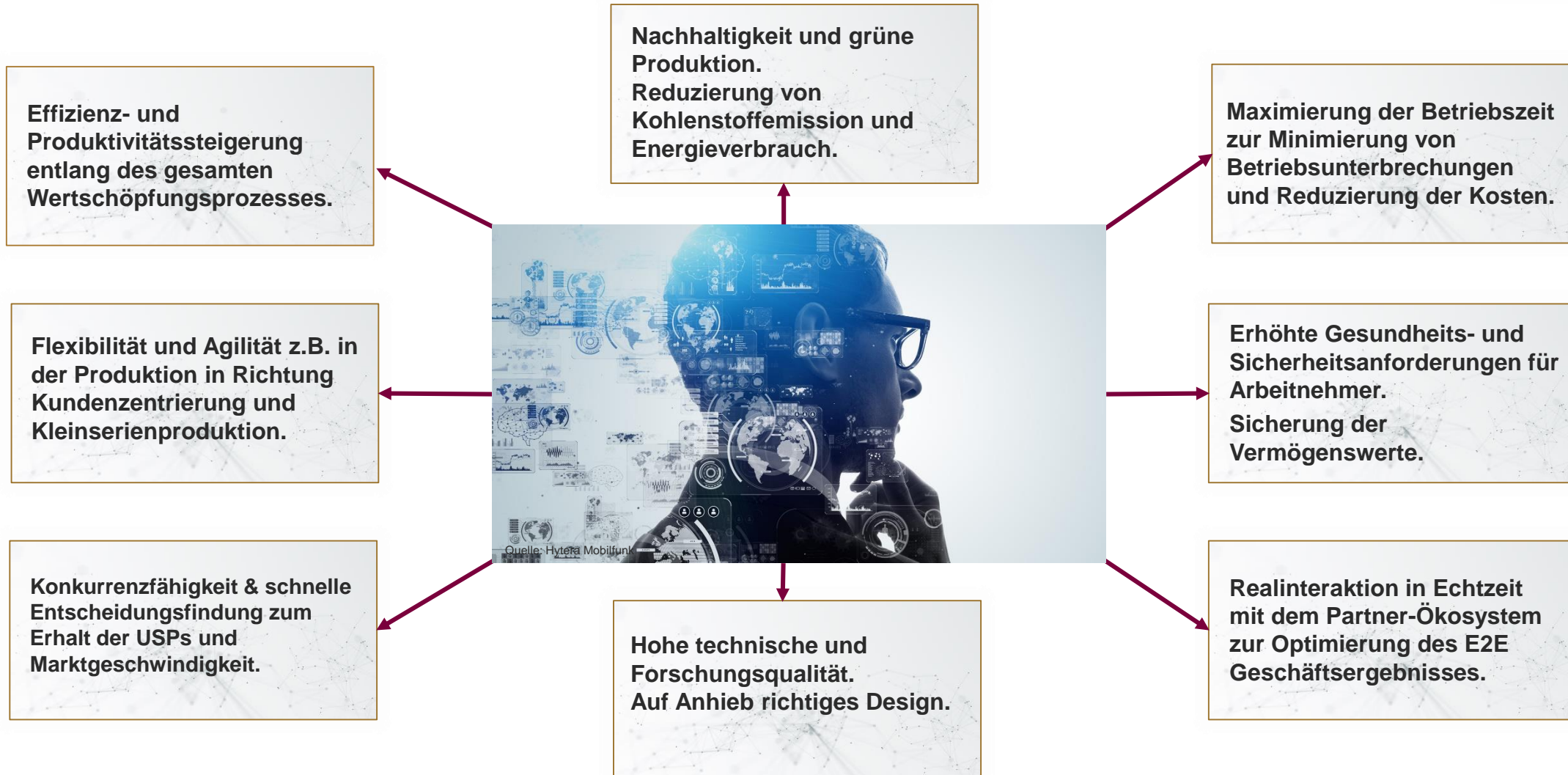
- Mobilfunknetz
- geografisch begrenzt
- lokal
- angepasst für besondere Anforderungen
- grundsätzlich für innerbetriebliche Anwendungen
- keine Angebote für die Öffentlichkeit
- In- und Outdoor Versorgung



Quelle: Hytera Mobilfunk

Warum eigentlich 5G Campusnetze?

Herausforderungen der Wirtschaft



Herausforderungen

Neue Anforderungen und Innovationen

Die heutigen und zukünftigen Herausforderungen der Unternehmen führen zu Innovationen und neuen Anforderungen und an Organisationen, Prozessen und Technologien

Neue Anforderungen und Innovationen

- Verstärkte Automatisierung von Prozessen und Anlagen
- Höhere Datentransparenz & digitale Einblicke
- Echtzeit-Analyse und Fehlererkennung
- Informationserweiterung und Fernunterstützung
- Zuverlässige Konnektivität, Interoperabilität und sicherer Datenaustausch

„Generische“ 5G Anwendungen Beispiele

Industrierobotik/ Automatisierung

- Ersatz kabelbasierter Datenübertragung von Maschinen
- Schnelle Anpassung von Produktionsprozessen
- Kosteneinsparung



Fahrerlose Transportsysteme

- Flexible Transportabläufe
- Erhöhte Skalierbarkeit
- Erhöhte Sicherheit auf Transportwegen
- Kosteneinsparung



Erweiterte Realität (Augment Reality)

- Einsatz von Datenbrillen
- Erleichterung und Beschleunigung von Arbeitsprozessen
- Kosteneinsparung



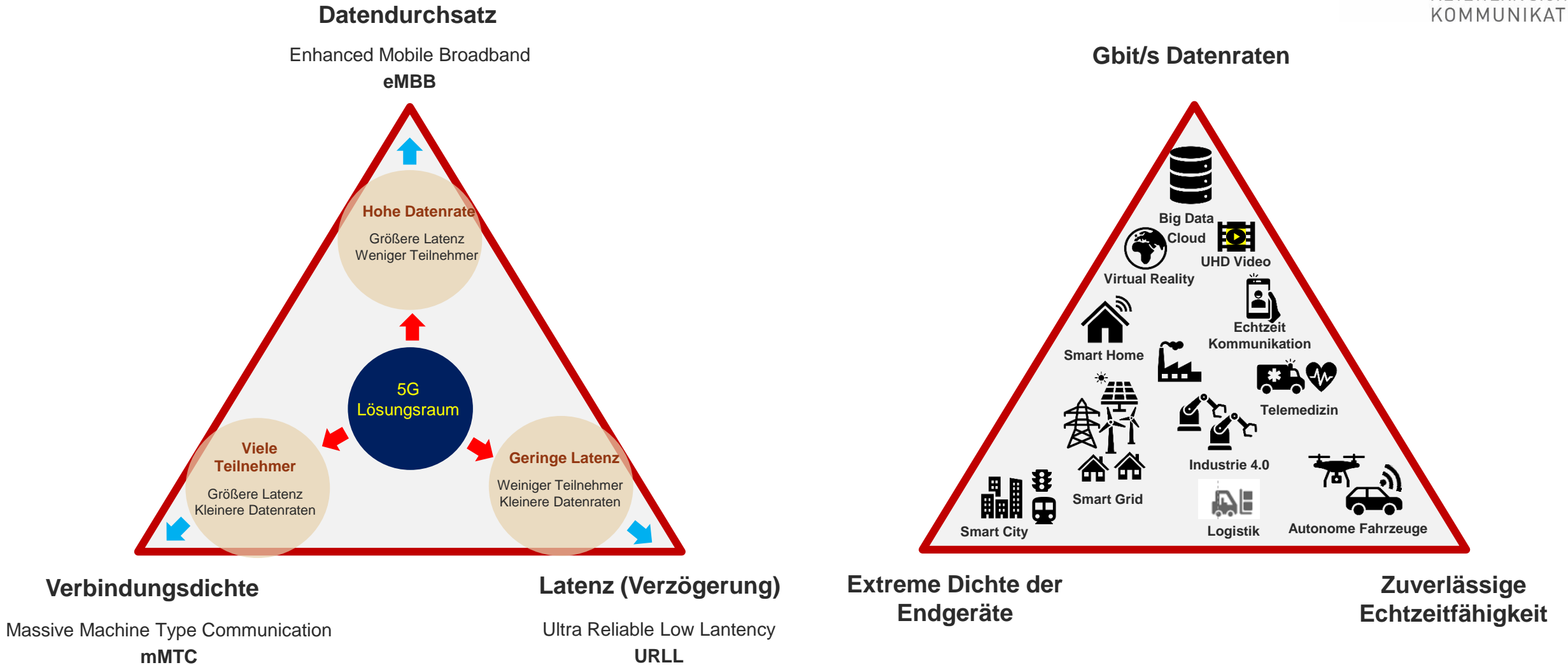
Vorausschauende Wartung (Predictive Maintenance)

- Erhöhung Verfügbarkeit/
Zuverlässigkeit von
Maschinen
- Verlängerung der
Wartungsintervalle
- Verringerung
Reparaturkosten



- Konkrete Anwendungen hängen individuell von den Anforderungen z.B. an Flexibilität, Effizienz, Zuverlässigkeit, Sicherheit und Latenz ab
- Individuelle Lösungen für die speziellen Anforderungen des Unternehmens

Das berühmte 5G Dreieck - Anwendungsgerechte Flexibilität



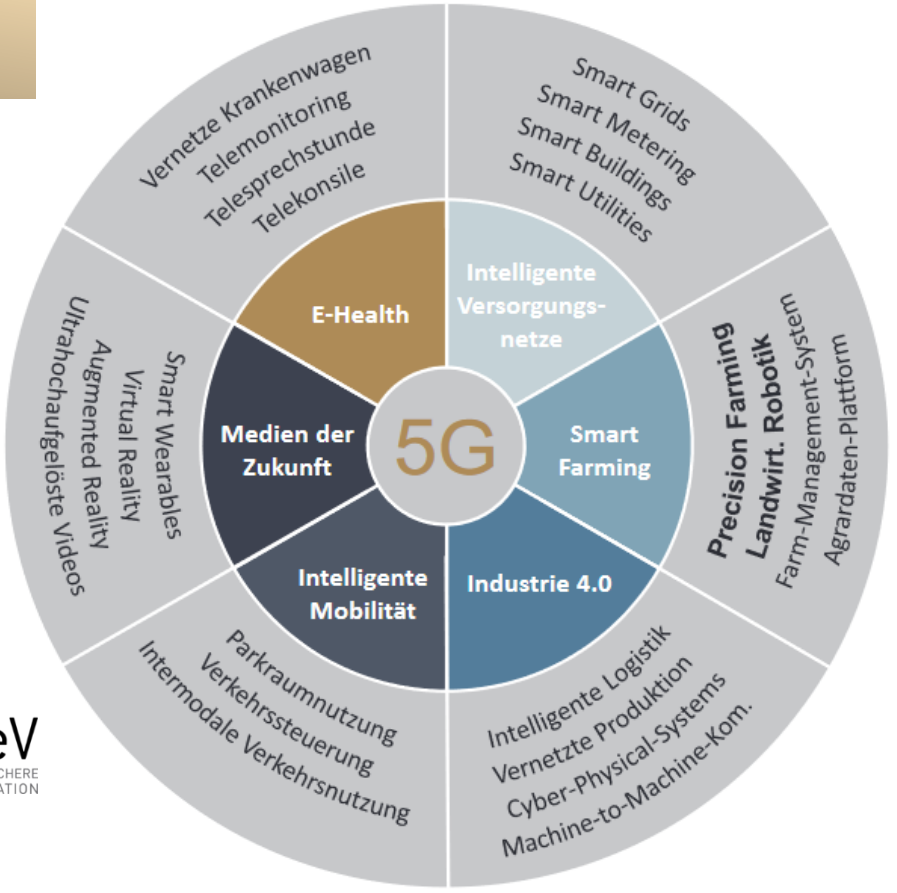
5G Technologie

Großes Brancheninteresse



Großes Brancheninteresse

- Automatisierungsindustrie
- Automobilindustrie
- Versorger (Strom, Wasser, Gas etc.)
- Kritische Infrastrukturen
- Smart Cities
- Transport & Verkehr
- Krankenhäuser/Kliniken
- Veranstalter/Medien
- Landwirtschaft
- Seehäfen
- Logistik
- Hochschulen
- e.t.c.



Quelle: BMVi 5G-Strategie für Deutschland

Quelle: Hytera Mobilfunk

5G Campusnetze

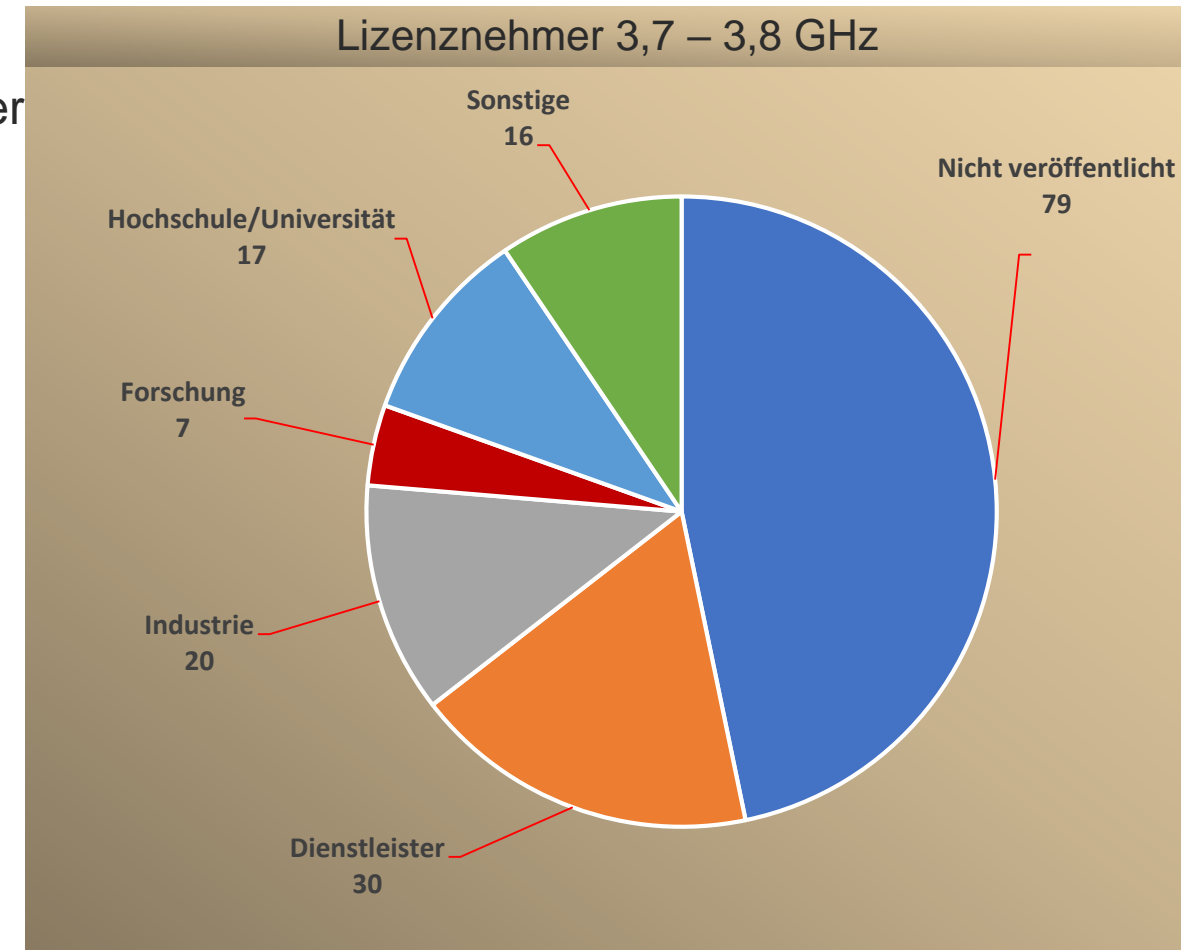
Aktueller Stand Frequenzvergabe

■ 3,7 – 3,8 GHz

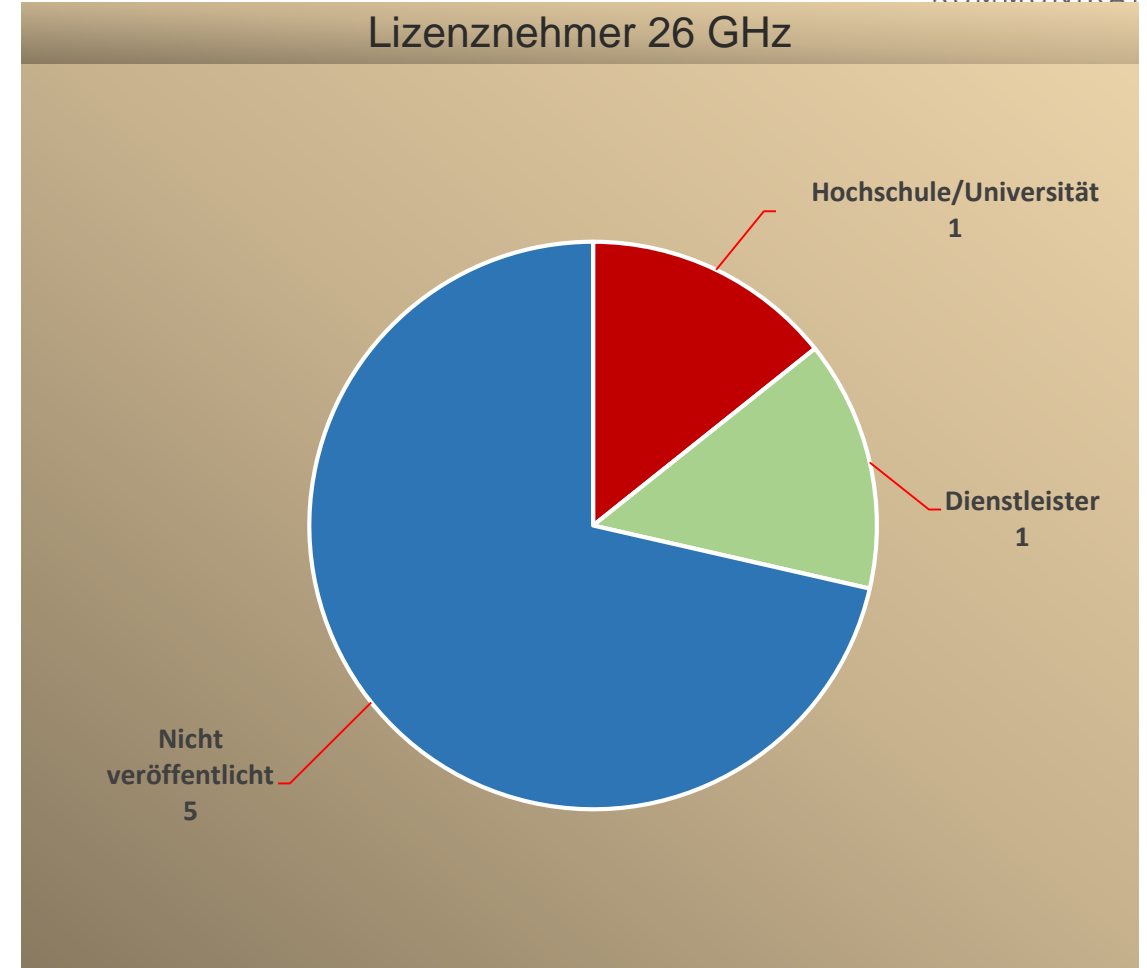
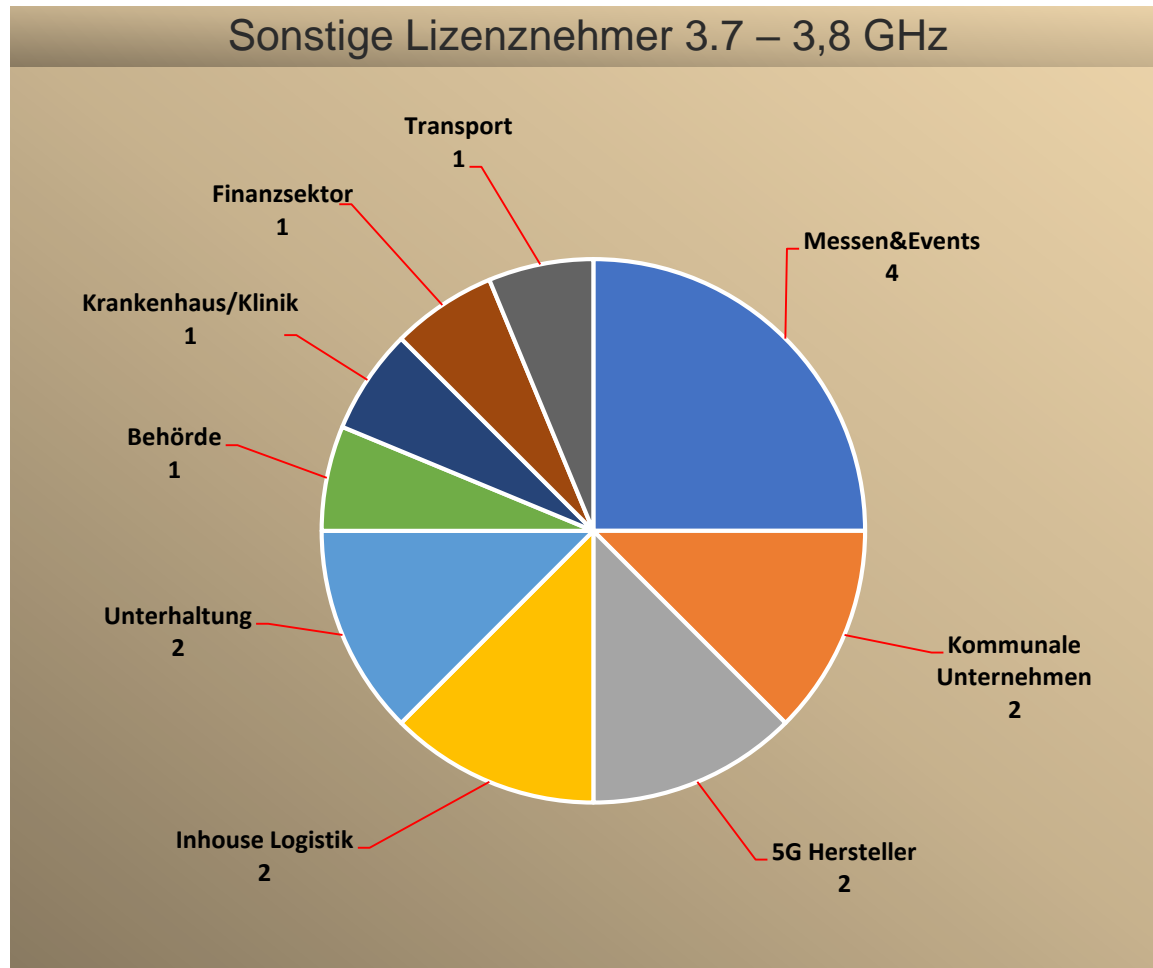
- Trotz Widerstand nimmt die BnetzA 100 MHz aus der Versteigerung der 3,6 GHz Frequenzen
- Start der Lizenzierung war 21.11.2019
- **170 Anträge, 169 Zuteilungen / Stand 15.11.2021**
- **Bislang keine Ablehnung**

■ 26 GHz

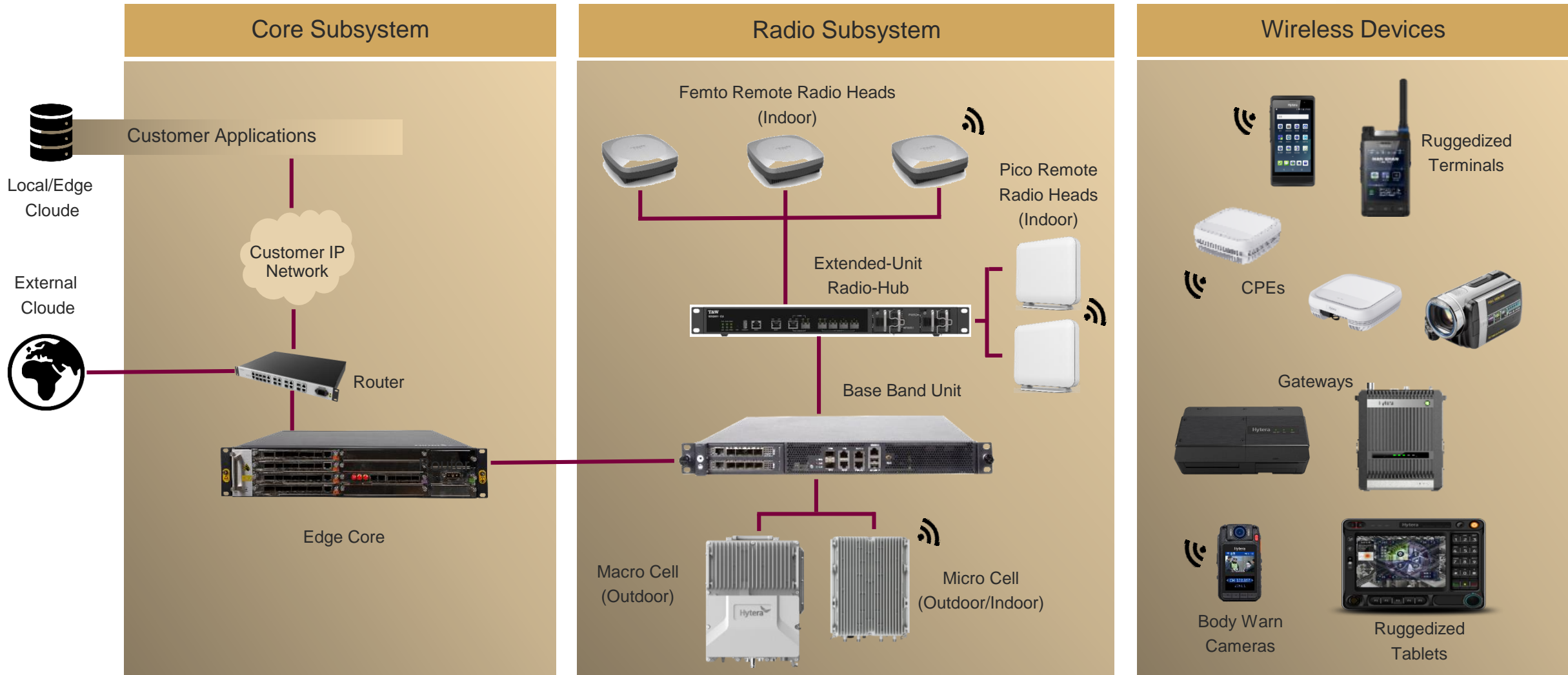
- Start der Lizenzierung 01.01.2021
- **7 Anträge, 7 Zuteilungen / Stand 15.11.2021**
- **Bislang keine Ablehnung**



Unterschiedlichste Branchen



Campusnetz - Komponenten



Bilder: Hytera Mobilfunk

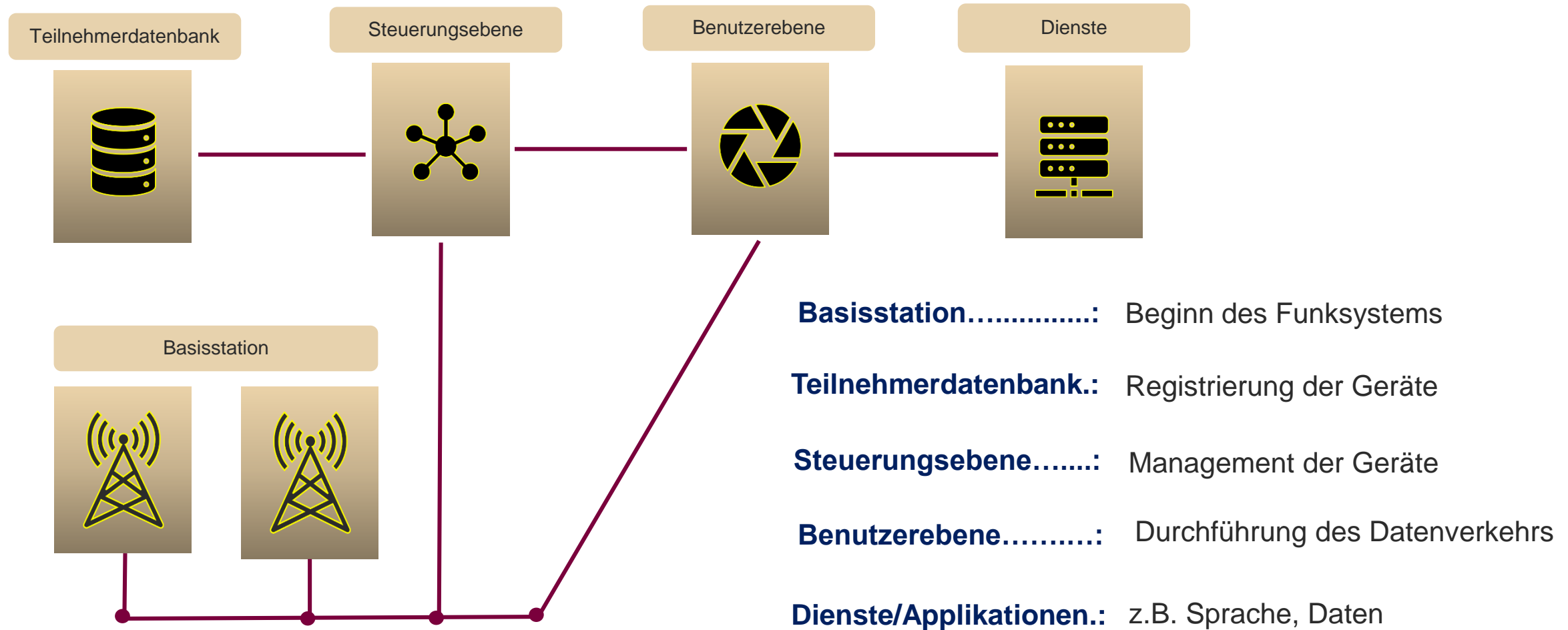
5G via öffentlichem Netzbetreiber

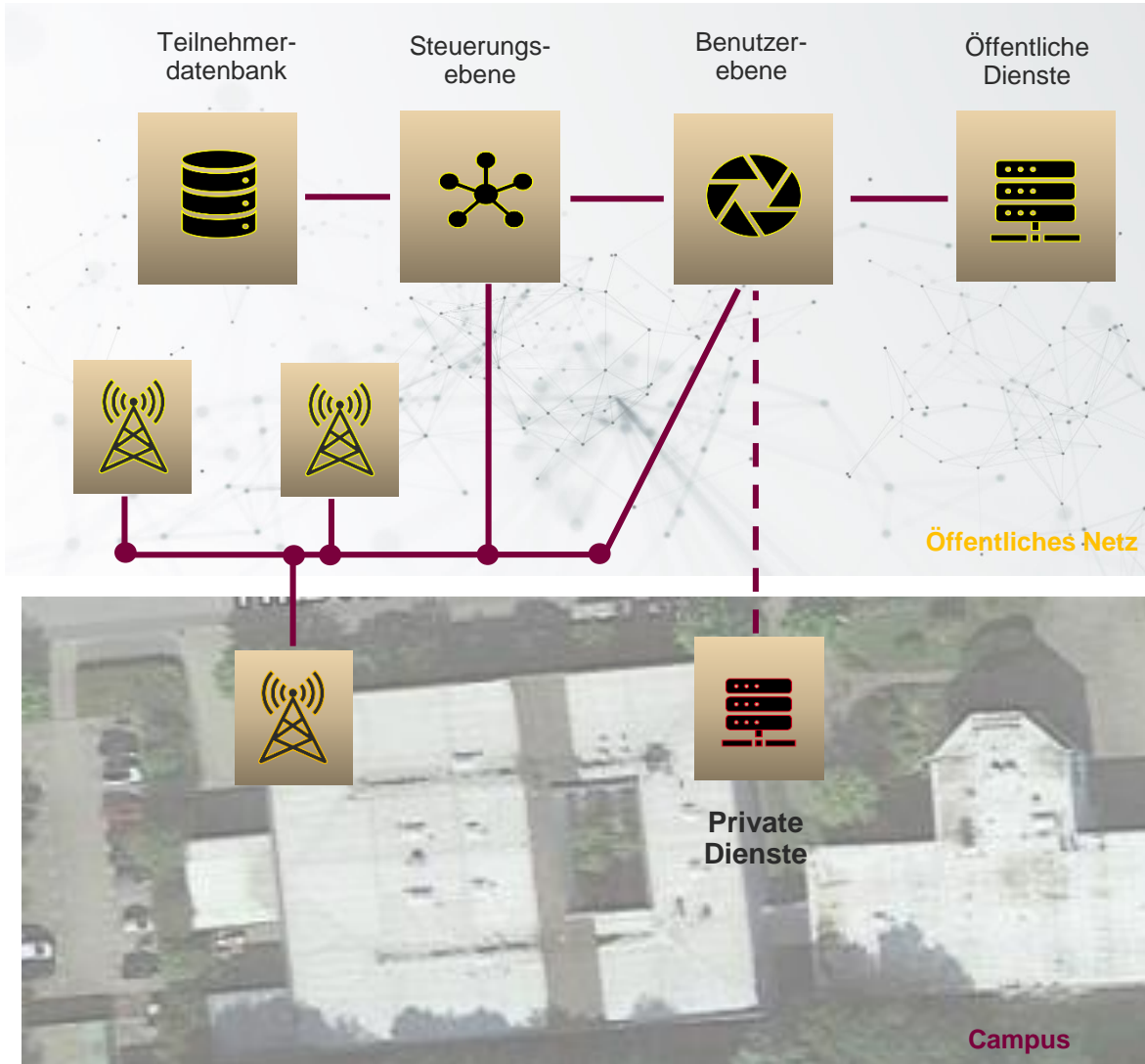
- Öffentliche Netzbetreiber fungieren als Dienstleister
- Schlüsselfertige Bereitstellung und Betrieb
- Abhängigkeit vom Netzbetreiber und Netzeigenschaften/Netzzuständen
- Abstriche bei Flexibilität, Performance und Sicherheit
- Periodische Abrechnung z.B. Anzahl SIM-Karten
- Individuelle Funkversorgung nach Aufwand

5G via eigenem Campusnetz

- Unabhängig von öffentlichen Netzbetreibern
- Campuseigentümer ist „quasi Netzbetreiber“
- Planung, Bereitstellung und Betrieb in „Eigenregie“
- Maßgeschneidertes individuelles Netz
- Optimiert entsprechend eigenen Anforderungen
- Betriebskosten unabhängig von Anzahl der mobilen Geräte
- Höhere Anschaffungskosten

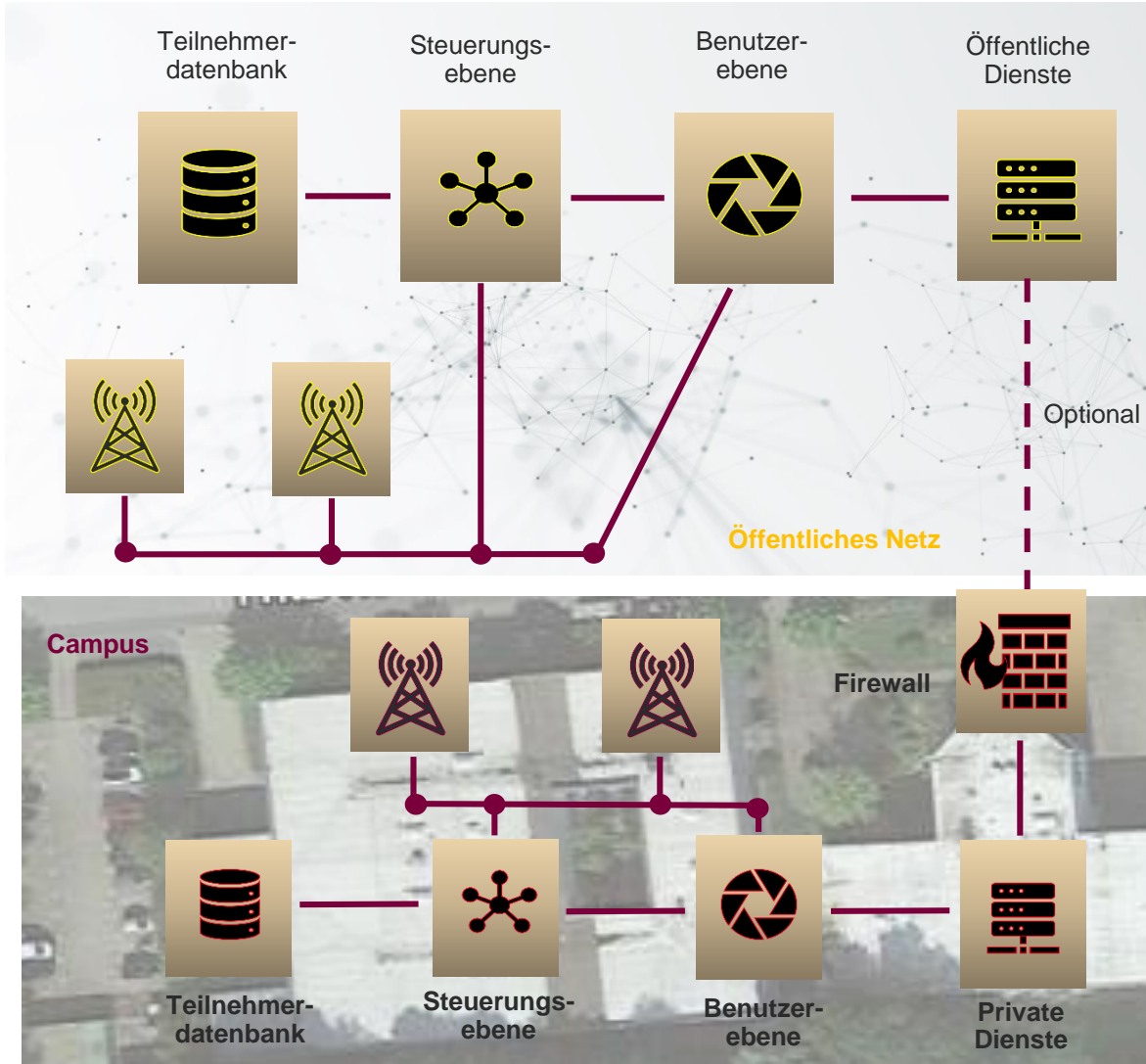
Campusnetz – Funktionen





- „Campus“ Basisstationen/Funkversorgung vollständig in das öffentliche Netz integriert
- Physikalische Kommunikation vollständig im öffentlichen Netz (Steuerung & Prozessdaten)
- Virtuelles Netz via Network-Slicing
- Latenz und Verfügbarkeit abhängig vom Netzwerk Service Level Agreement
- Keine physische Isolierung vom öffentlichen Netz
- Kein Aufwand für Gerätemanagement
- Private Dienste über öffentliches Netz verfügbar

5G via eigenem Campusnetz



- Zwei physikalisch isolierte Netze
- Unterschiedliche Netz-IDs
- Physikalische Kommunikation vollständig im eigenen Netz
- Volle „eigene“ Kontrolle über das Netz und die Netzverwaltung
- Hohe Flexibilität und Sicherheit
- Niedrige Latenzzeit möglich
- Größerer Verwaltungsaufwand

Ein eigenes 5G-Campusnetz ?

Warum ?

1 Lizenziertes Frequenzband

- Eigene „exklusive“ Frequenzen
- Garantierte individuelle Nutzung
- Alleiniger Zugriff auf die Netzkapazität
- Keine „legalen“ Beeinflussungen durch Fremdnutzer

2 Individuelles Netzdesign

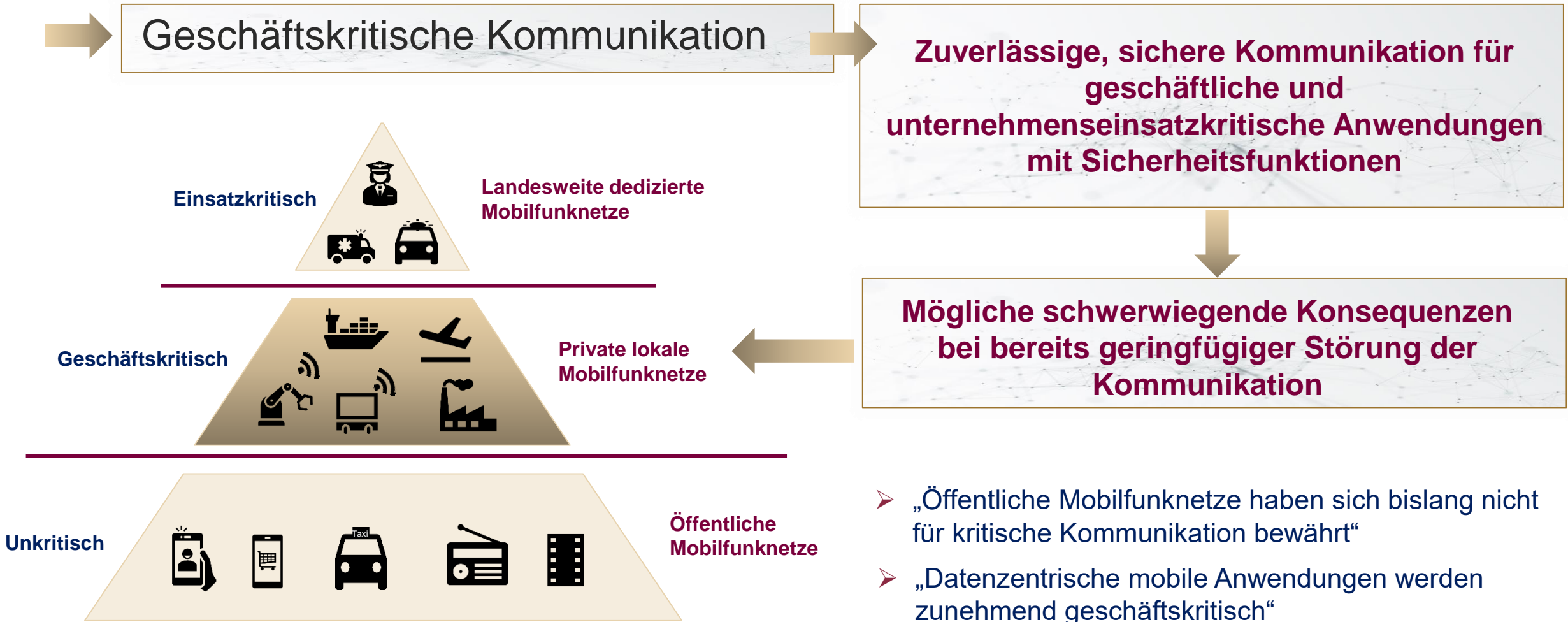
- Exakt abstimmbare auf eigene Anforderungen
- Funkabdeckung individuell planbar (und veränderbar)
- Autarke „Quality of Service“ Parameter
- Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit selbst in der Hand
- Maßnahmen zur Netzhärtung (Robustheit, Krisenfestigkeit, Blackout Szenarien) realisierbar
- Sicherheit und Datensouveränität

3 Future Proved

- Unkomplizierte Erweiterung der Leistungsmerkmale (z.B. kurze Latenzen durch Edge Computing)
- Schnelle Anpassung an neue Use Cases
- Kopierbar auf andere Standorte

Eigenes Campusnetz oder öffentlicher Netzbetreiber

Was setzt sich durch ?



5G Campusnetze

Potential & Ausblick

- Vorreiterrolle Deutschlands bei der Bereitstellung von lizenzierbaren Breitbandfrequenzen für lokale Anwendungen in Europa
- Basis für den Beginn auf mobiler Funkkommunikation basierender geschäftskritischer Prozesse und Anwendungen
- BMWi prognostiziert 5.000 – 10.000 Campusnetze bis 2025
- Bundesweit gibt es ca. 80.000 mittlere und größere Unternehmen
- Unternehmen müssen Erfahrungen mit 5G und dessen Potentialen für die Digitalisierung sammeln
- Eine mobile, über breitbandige Campusnetze gesteuerte, flexible Digitalisierung wird ein Muss für Unternehmen
- Unternehmen die sich der Digitalisierung entziehen, werden über kurz oder lang nicht mehr wettbewerbsfähig sein
- Regional, national und international

5G Campusnetze

Investition in die Zukunft

Start Now! Start Small! Evolve Continuous!
Jetzt anfangen! Klein anfangen! Kontinuierlich weiterentwickeln!

Learn to fail! But do not fail to learn!
Lerne zu scheitern! Aber versäume nicht zu lernen!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Bernhard Klinger

Vorsitzender des Vorstandes
Leiter Fachbereich Breitband

Bundesverband Professioneller Mobilfunk e.V

c./o.
Hytera Mobilfunk GmbH
Fritz-Hahne-Str. 7
31848 Bad Münder/ Germany

Tel.: + 49 (0) 5042 998 351
Mobil: + 49 (0) 1706318894
Email: klinger@pmev.de