

5G ANWENDUNGEN IM EVU-BEREICH

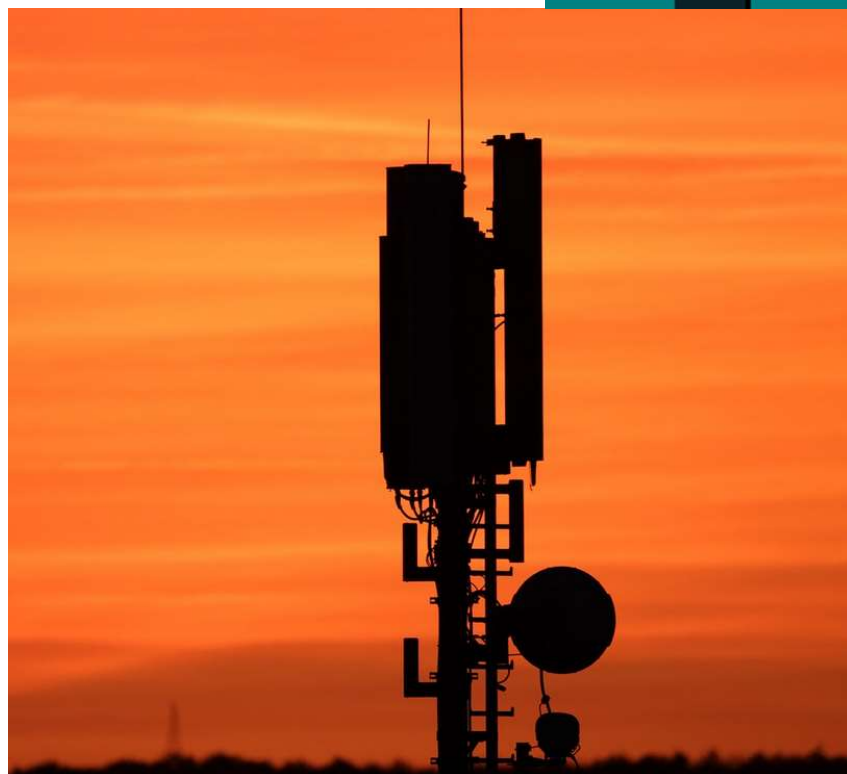
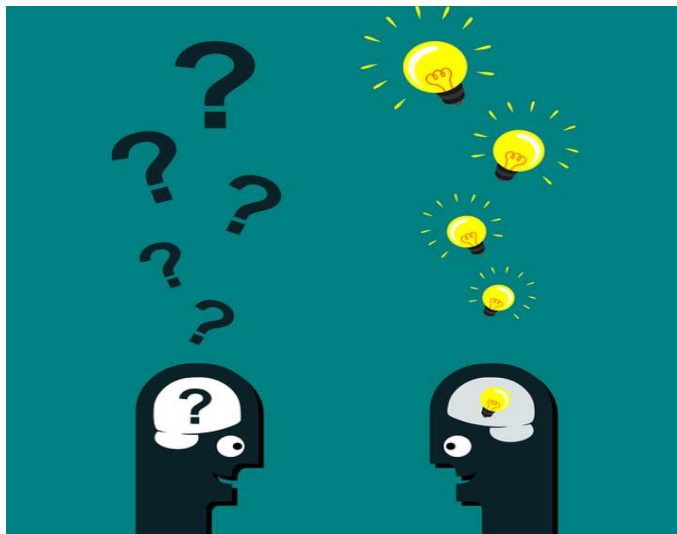
IMPULS

11.10.2021

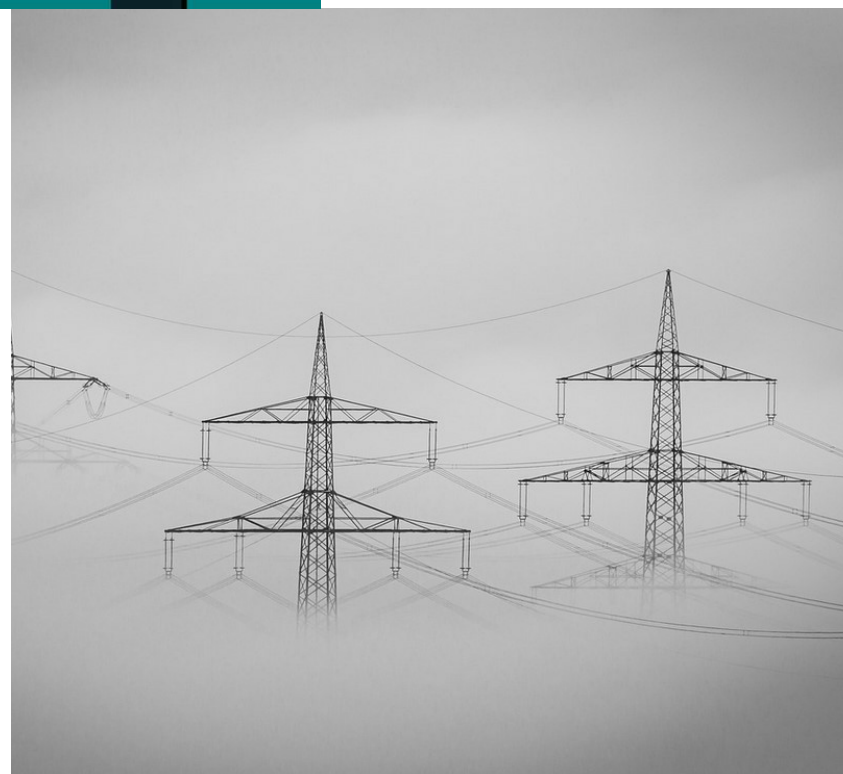
Energiesysteme im Umbruch IX

Peter Eichinger, Leiter Telekomtechnik





11.10.2021



Energiesysteme im Umbruch IX, Eichinger Seite 2

AGENDA

› Frequenz

- Mega- bis Gigahertz

› Technologie

- 1G bis 5G

› Technik

› Anwendungen

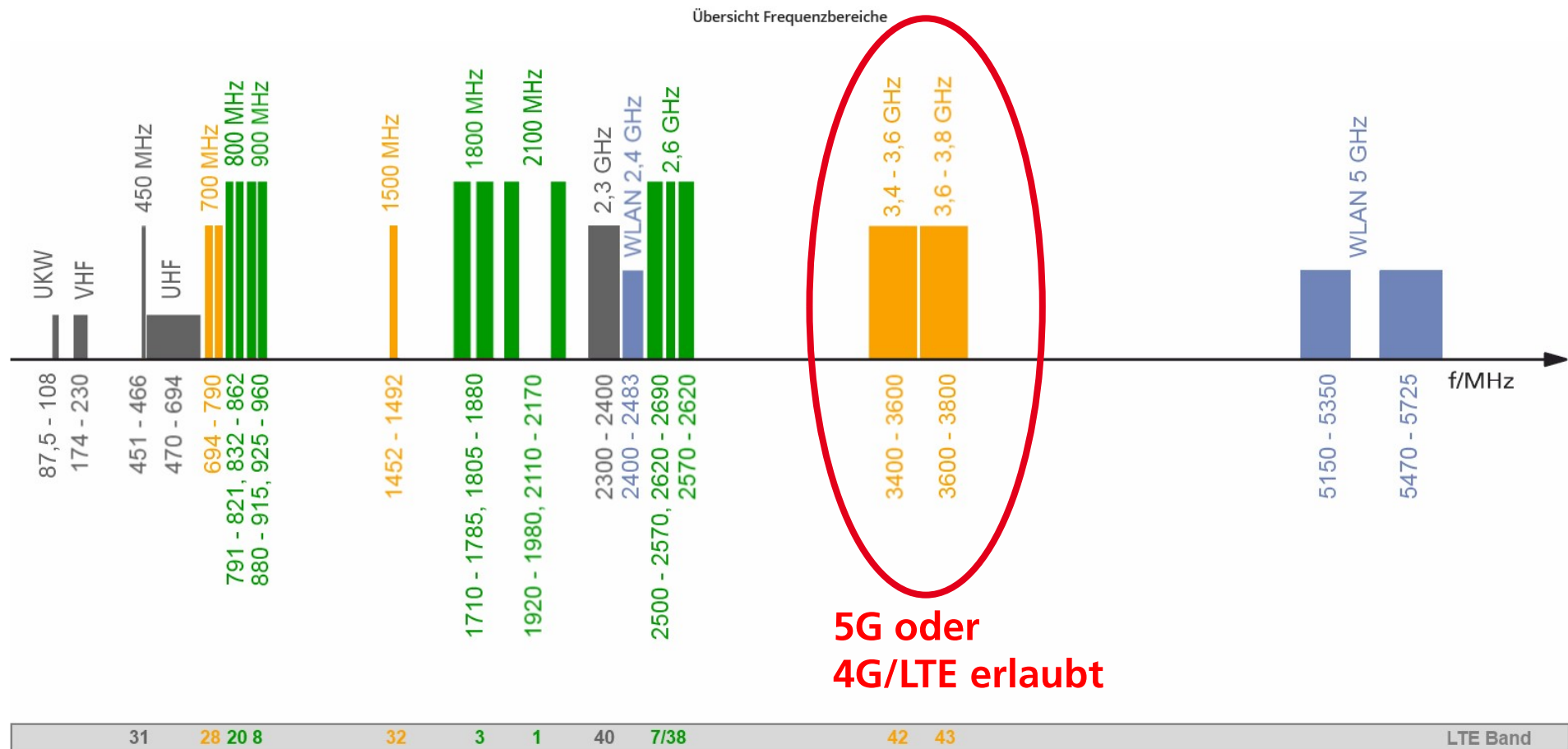
- 5G allgemein
- Salzburg AG Funk
- Ausblick

Frequenz



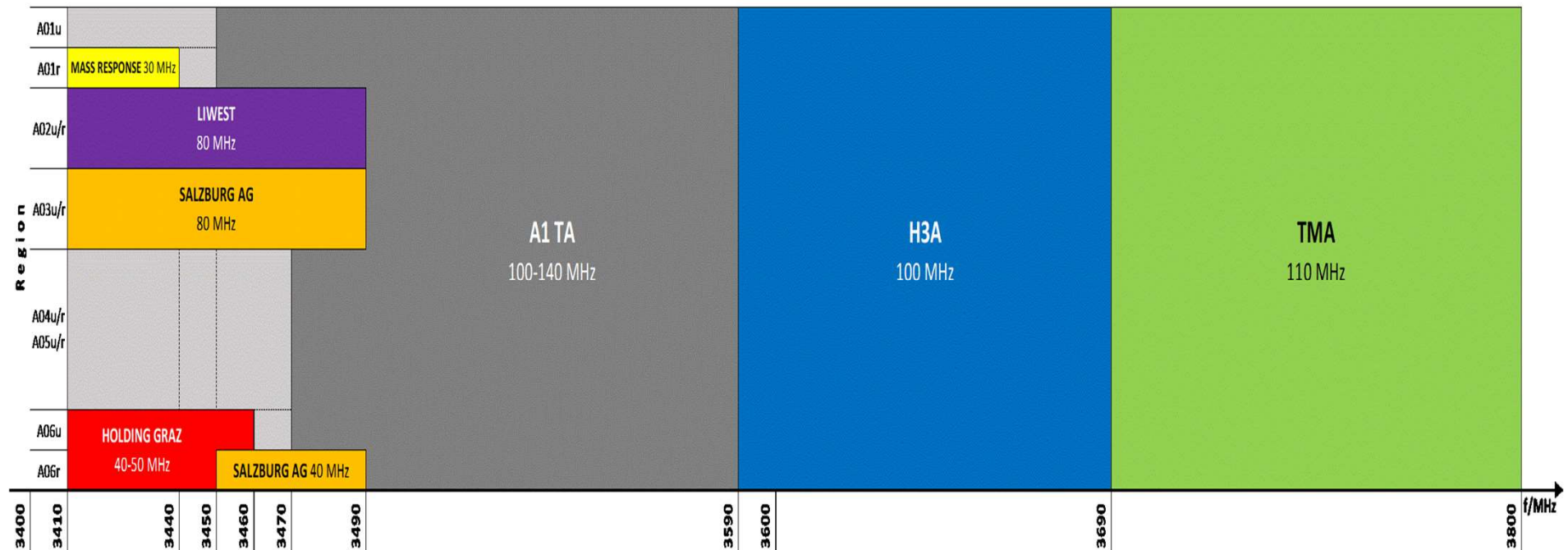
MOBILFUNK-FREQUENZEN

Trägerfrequenz zB 900MHz (Bandbreite zB 35MHz)
FDD – FrequenzDuplex; TDD – TimeDuplex



5G-FREQUENZEN 3.4-3.8 GHz (BAND 42 & 43)

- › 3.4-3.8 GHz (Band 42 & 43)
- › In Ö (390MHzTDD) „regional“ versteigert
 - › Salzburg AG: 80MHz in Salzburg Stadt und Land
 - › 40MHz in Steiermark Land (ohne Graz)



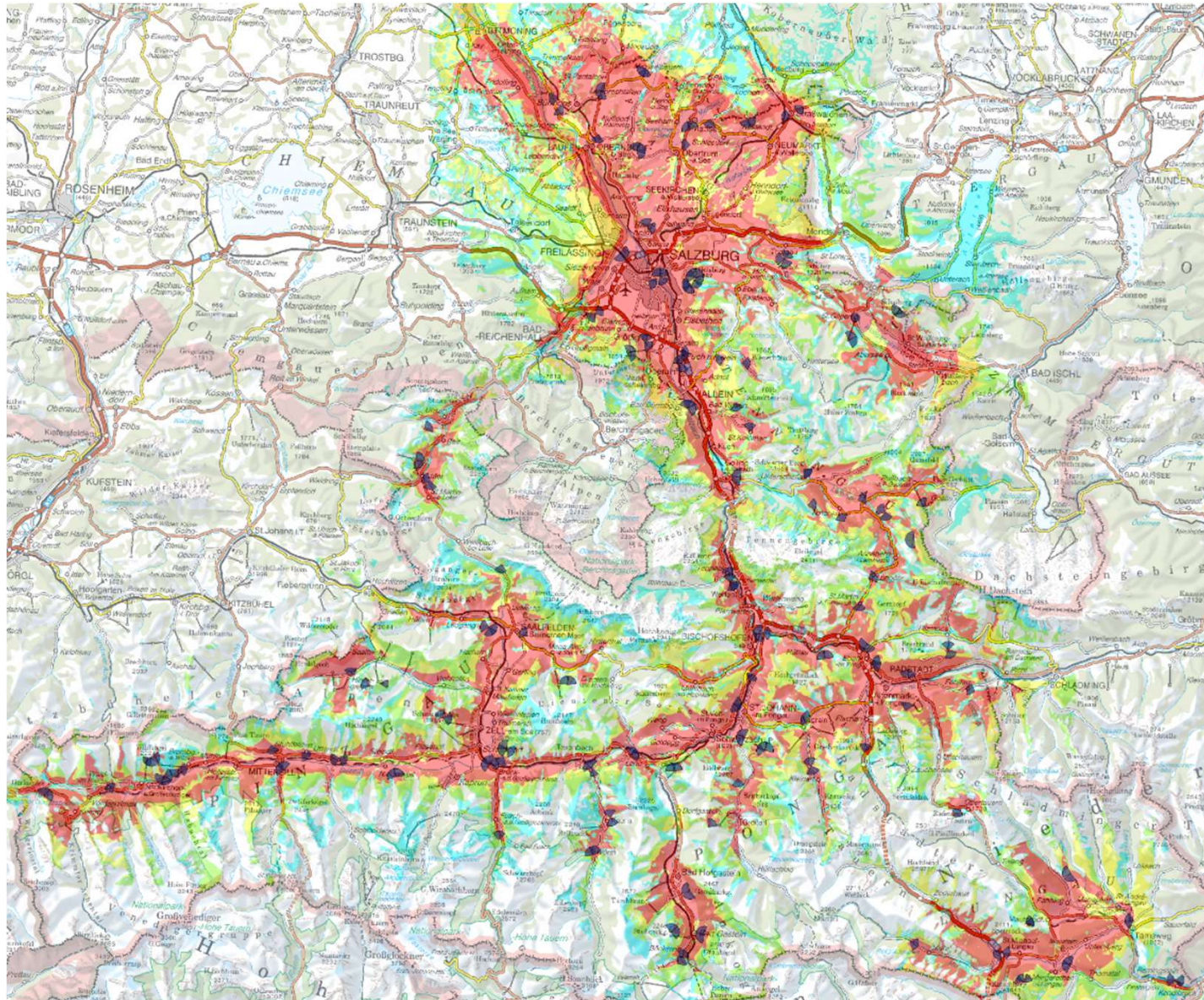
Technik



„5G“-NETZ SALZBURG AG

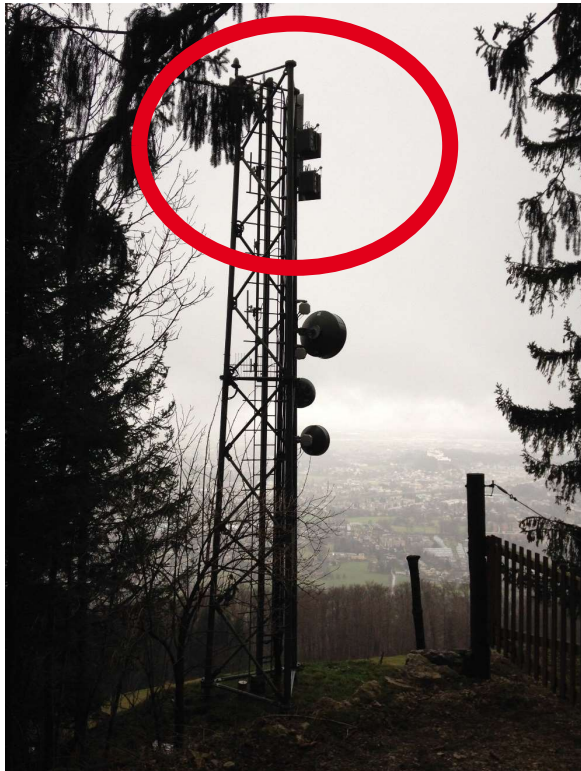
- › Nach Ersteigerung der Frequenzen (Q2/2019)
Umbau (bis Q4/2020) mit neuem Hersteller
- › Auf Basis der existierenden Infrastruktur der Salzburg AG:
 - 120 existierende Funk-Standorte mit 3,4GHz Antennen
 - ähnliche Coverage/Versorgung nach Umbau auf 5G-Frequenzen (3410-3490MHz)
 - Zusätzliche weitere vorhandene Funkstandorte für (möglichen) Ausbau
 - Existierende LWL/Backbone Anbindungen
 - Ergänzt um Richtfunkanbindungen
 - Existierende (gesicherte) Anbindung an Internet

„5G-FREQUENZ(3410-3490)“ COVERAGE AB 2020



**Ca. 89%
des besiedelten
Gebietes**

STANDORT – SALZBURG JUDENBERG



STANDORT EMBACH

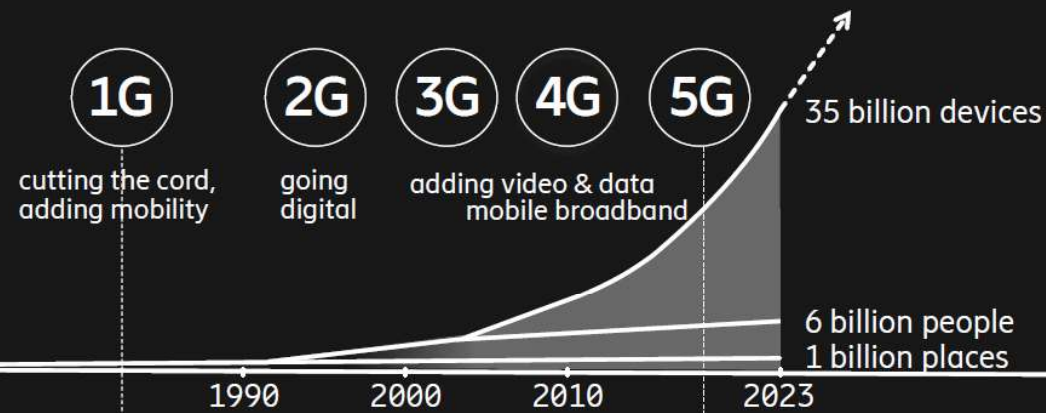


Technologie



MOBILFUNK-TECHNOLOGIEN

5G – a foundation for digitalization

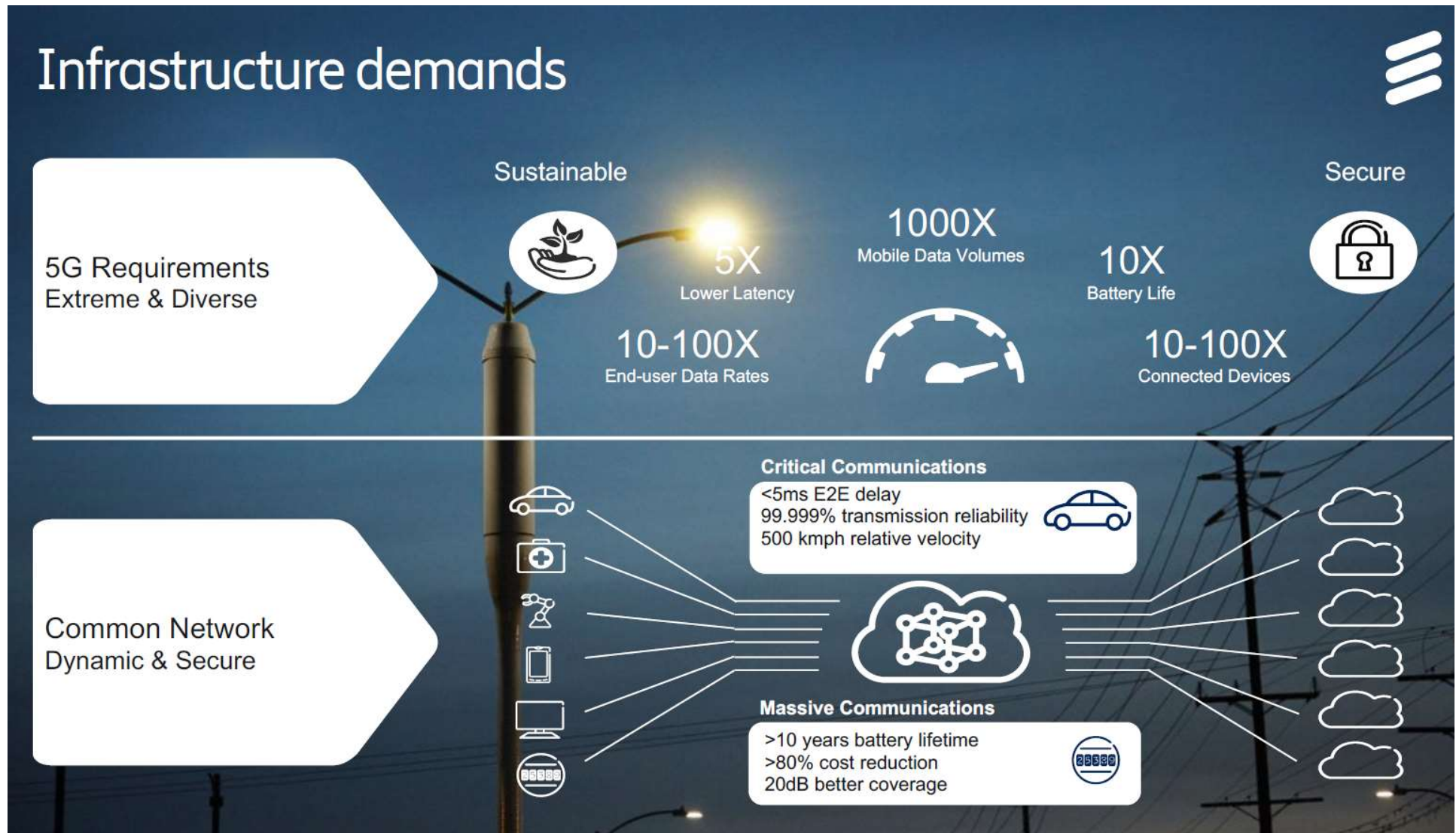


Telephony and mobile broadband



A digital infrastructure for industrial and societal transformation

5G – ZIELE (WÜNSCHE)



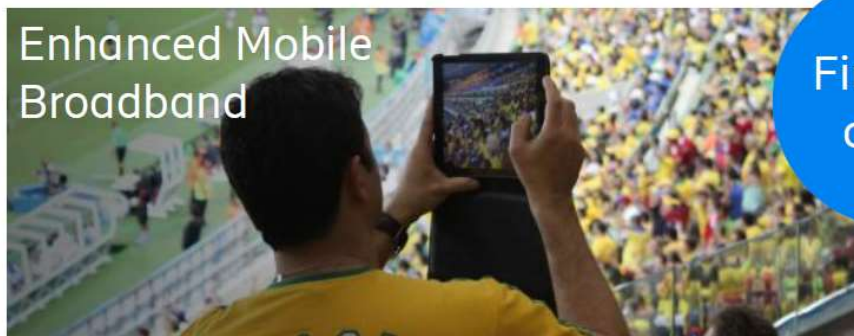
Anwendungen



5G allgemein

5G USECASES /ANWENDUNGEN

5G starting with enhanced MBB and then enabling new evolved IOT use cases



First use cases



5G USECASES /ANWENDUNGEN

5G expands the addressable market



Platform for addressing
industry and society
transformations

Massive machine type communication

- Smart meter
- Tracking
- Fleet management

Critical machine type communication

- Industrial applications
- Traffic safety & control
- Remote manufacturing

Cost effective delivery of
increased data traffic

Enhanced mobile broadband

- VR/AR
- 4K/8K UHD
- Smartphones

Fixed wireless access

- Mobile / wireless / fixed
- Enterprise
- Home

Anwendungen



Salzburg AG 5G/LTE-Funk

SALZBURG AG – 5G/LTE FUNK-ANWENDUNGEN

› **Interne Anwendungen**

- Anbindung für Smart Meter (Konzentratoren in TST)
- Anbindung für Smart Grid Monitoring & Control
 - Für Stromnetz, (Klein-)Kraftwerke
 - Für Gas- und Wasser-Regelstationen
 - Für Hydro-Messungen

› **Konsumenten**

- FWA -> Internet-Breitbandanschluss über Funk
- Campus - Hot Spots (Salzburg Ring)
- Public Transport (WLAN im O-Bus, SLB, Schifffahrt)

› **Andere Industriezweige**

- 5G Campus Lösungen („Super-W-LAN“ für Firmen)

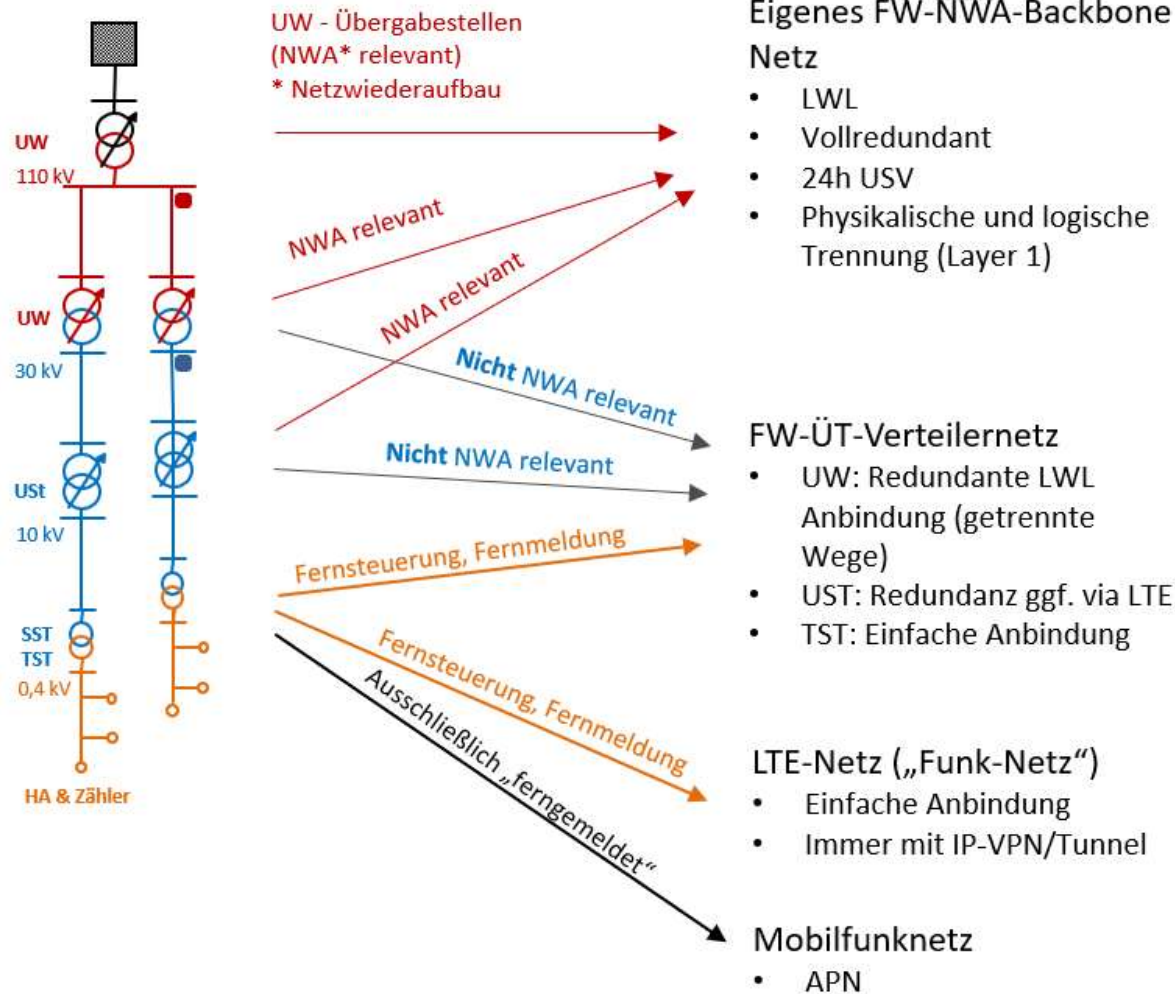


SALZBURG AG – FWA FUNK-ANBINDUNG

- › **FWA/Fixed Wireless Access – fixer Breitband-Anschluss**
 - bekannte und definierte Anzahl & Lokation an Anschlüssen pro Funk-Zelle
- › **5G/LTE-Advanced: Außen-Antenne mit Gewinn (~17db)**
 - geringere Funkleistung notwendig (ca. 3 Watt Sendeleistung)
- › **Salzburg AG „CableLink-Air Produkte“**
 - 2019: CableLink Air 20 & 40Mbit/s;
 - 2020: CableLink Air bis 80Mbit/s;
 - Aktuell: Theoretisch bis 400Mbit/s



SALZBURG AG – AKTUELLE FUNK-ANWENDUNGEN



SALZBURG AG – DATENFUNK RAHMENBEDINGUNGEN

Ähnliches Verständnis von Telekom und Energie zu Verfügbarkeit und Resilienz



- › Höhere Sicherheitsanforderungen erfüllbar
- › Höhere Verfügbarkeit (vs Mobilfunk): aktives Monitoring, schnellere Entstörung
- › Geplante Wartungsarbeiten mit Info an Leitstelle(n)
- › Eigene 24/7 Bereitschaft & gemeinsamer Störungsablauf mit Leitstellen-Betrieben
- › Hohe Datenraten mit garantierter Mindestrate, geringe Latenz
- › Keine (externen) Nutzer/Störer: keine Handys

SALZBURG AG – DATENFUNK RAHMENBEDINGUNGEN

Herausforderungen



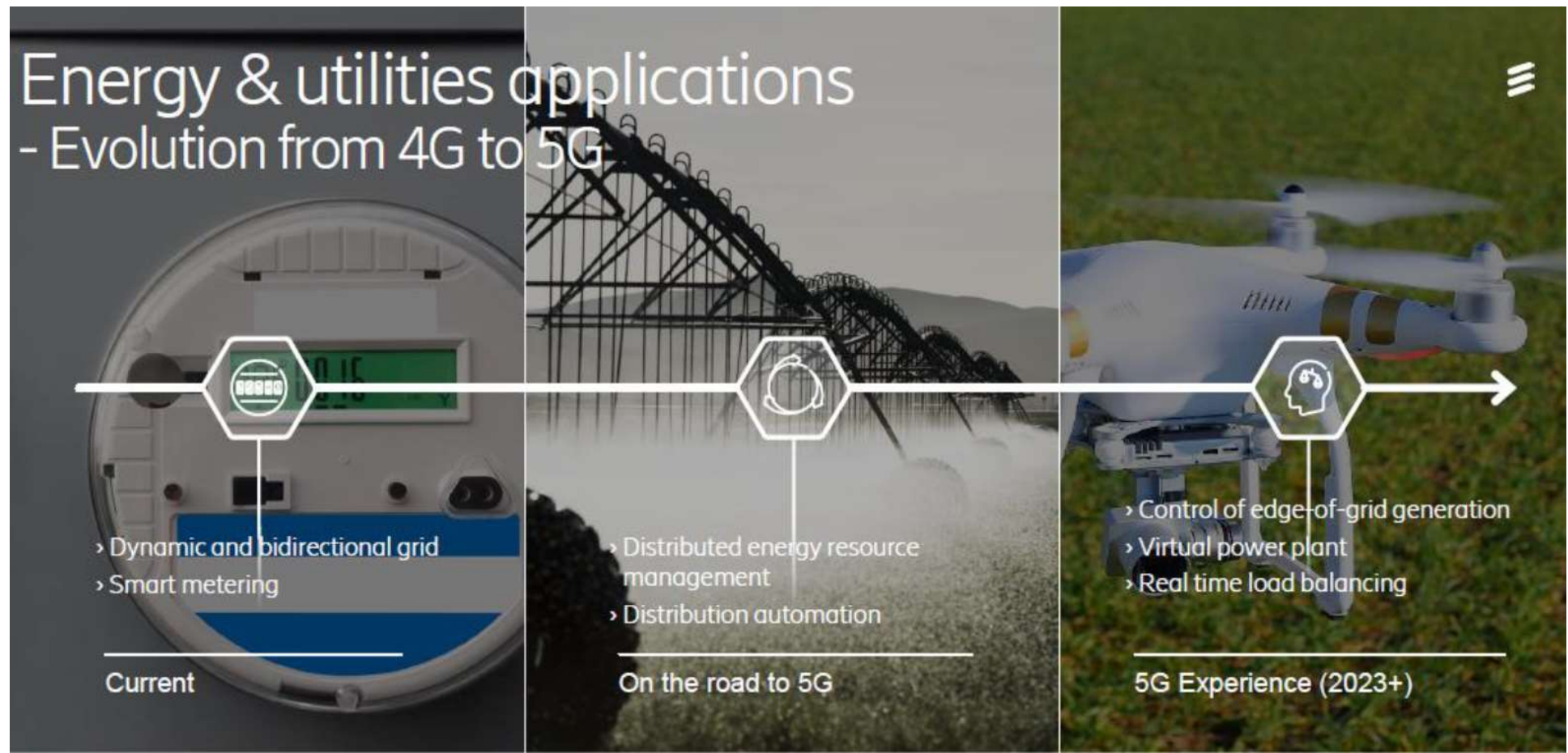
- › 3,4 GHz Funk-Rahmenbedingungen (Line-of-Sight, TDD, Up-Down-Raten)
 - „echtes“ 5G reduziert Reichweite auf ~5 km
- › Operativer Betrieb
 - 24/7 Bereitschaft und Betrieb
 - Geringer Skaleneffekt (versus Mobilfunk-Betreiber)
- › Spannungsversorgungs-Verfügbarkeit (USV, Batterie, Aggregate)
- › Funk-Standort-Aufbau (mit Genehmigung für 4G und 5G)
- › **Know-How von Funk UND Anwendung**

Anwendungen



Ausblick

5G USECASES – UTILITY APPLICATIONS



**TECHNICAL
REQUIREMENTS**

- ✓ Coverage
- ✓ Robust performance

- ✓ Reduced latency
- ✓ High throughput

- ✓ Latency: 8ms
- ✓ Reliability: 99.999%

Ende oder Plan B....

