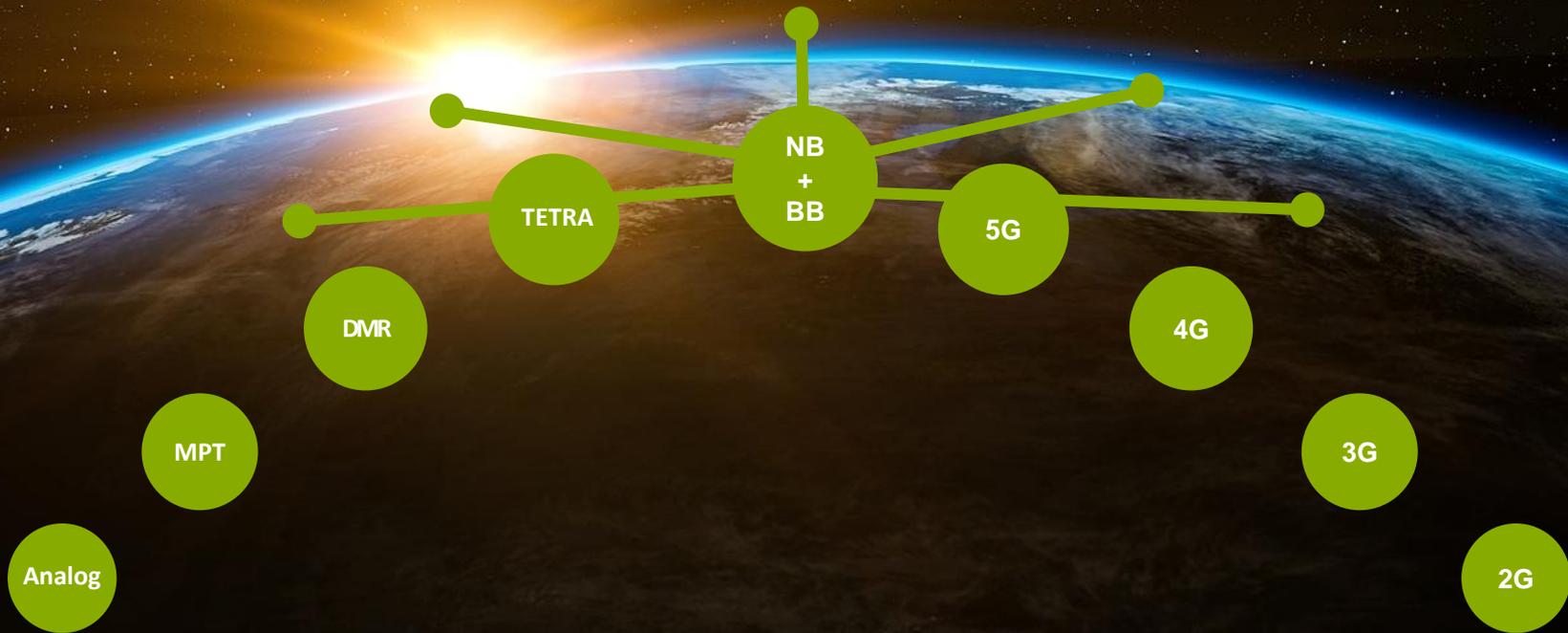


Wege in die neue digitale Welt: Die Zukunft der neuen Technologie 5G, Hybridnetze und LTE. Welcher Weg führt hin?





Technologie

Standard

Produkte

Eco-System

Frequenzen

**Anforde-
rungen**

**Kosten &
Budget**

**Operatives
Modell**



WAS BEDEUTET MISSIONS(EINSATZ)KRITISCH?

Eine Mission ist „kritisch“,

wenn durch ihr Versagen ein oder mehrere Menschenleben gefährdet werden *oder*

ein Gut bedroht wird, deren Verlust oder Beeinträchtigung erheblichen Schaden für Gesellschaft oder die Wirtschaft bedeutet.



WAS IST EINSATZKRITISCHE KOMMUNIKATION?

Eine Kommunikation ist „einsatzkritisch“

wenn bereits eine geringfügige Störung der Kommunikation, schwerwiegende Konsequenzen haben könnte.



ANFORDERUNGEN

Garantierte
Verfügbarkeit

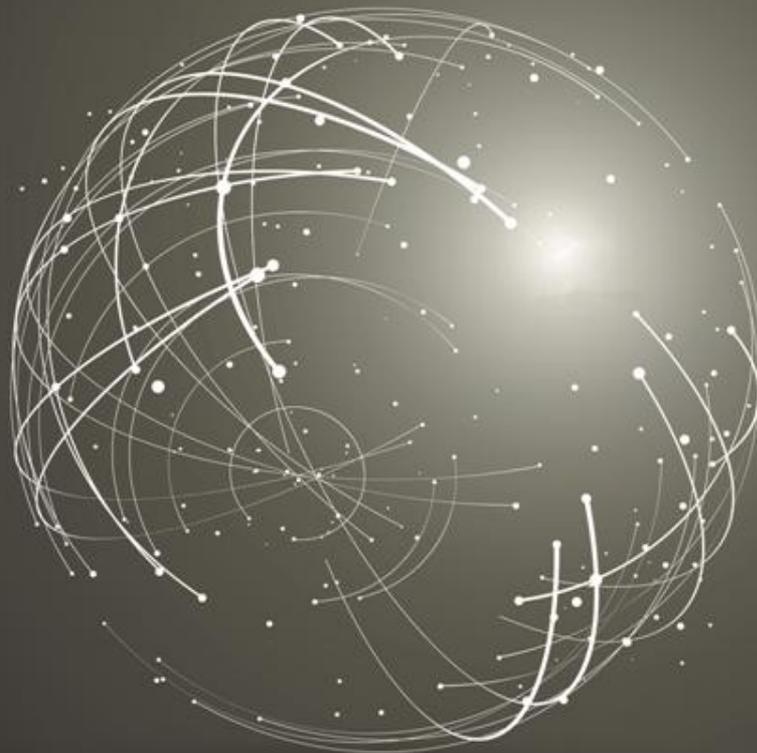
- Ausreichend Übertragungskapazität
- Keine Blockierung
- Einsatzgerechte Funkversorgung
- Ausfallsicherheit
- Gesicherte Standorte

Sicherheit

- Zugangssicherung - Cyber Security
- Sicherheit gegen Abhören
- Sicherheit vor Datenmanipulation

Einsatzgerechte
Dienste

- Z.B. Gruppenruf, Notruf, Direct Mode
- Schneller garantierter Rufaufbau
- Schnittstellen zu Leitstellen,
Datenbanken und Anwendungen



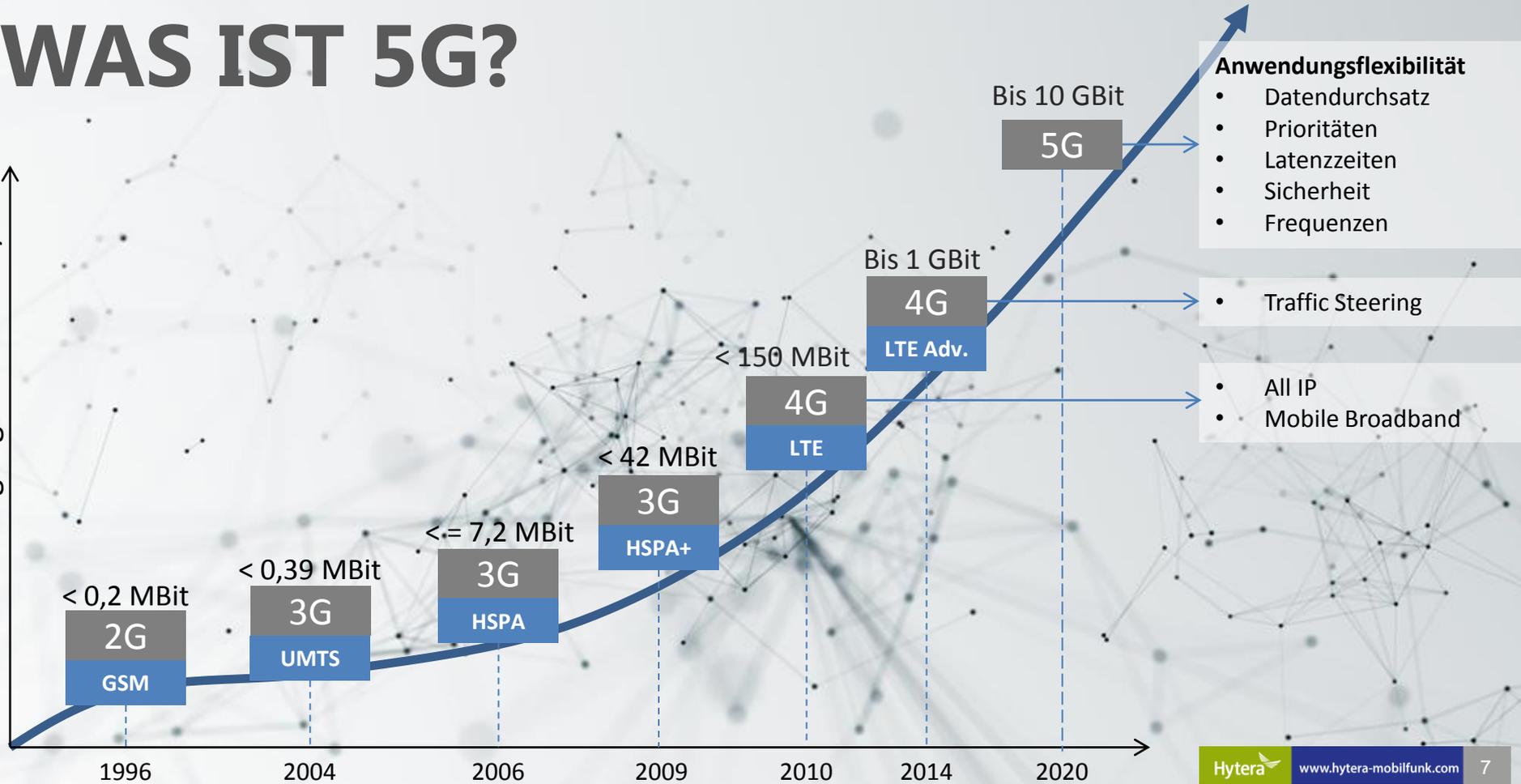
IST 5G FÜR EINSATZKRITISCHE ANWENDUNGEN GEEIGNET?

- I. Was ist 5G ?
- II. Was verspricht 5G ?
- III. Was ist Network Slicing ?
- IV. Was ist Multi Edge Computing ?
- V. 5G NR (New Radio)

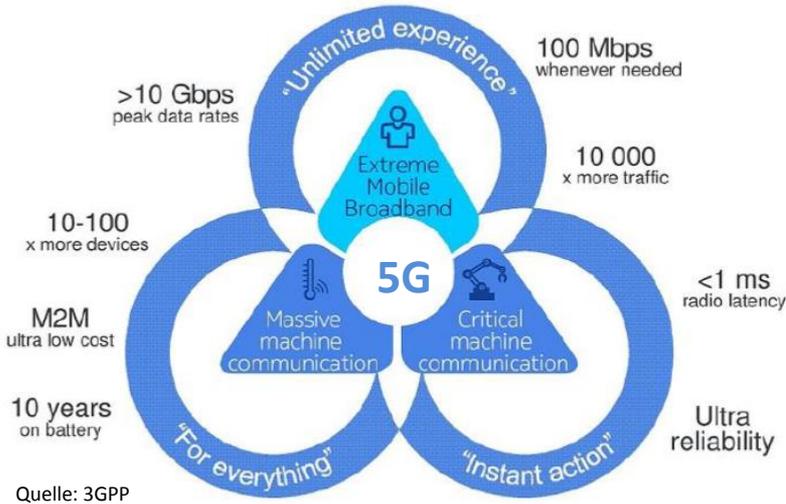


WAS IST 5G?

Datenübertragungsrate in MBit/s



WAS VERSPRICHT 5G?



Latenz
bis zu **< 1 ms**

Durchsatz
bis zu **10 Gbps**
(pro Verbindung)

Energieeffizienz
Mind. **3 Tage**
bis zu **15 Jahre**

5 G

bis zu **1 Mio./km²**
Geräte-Dichte

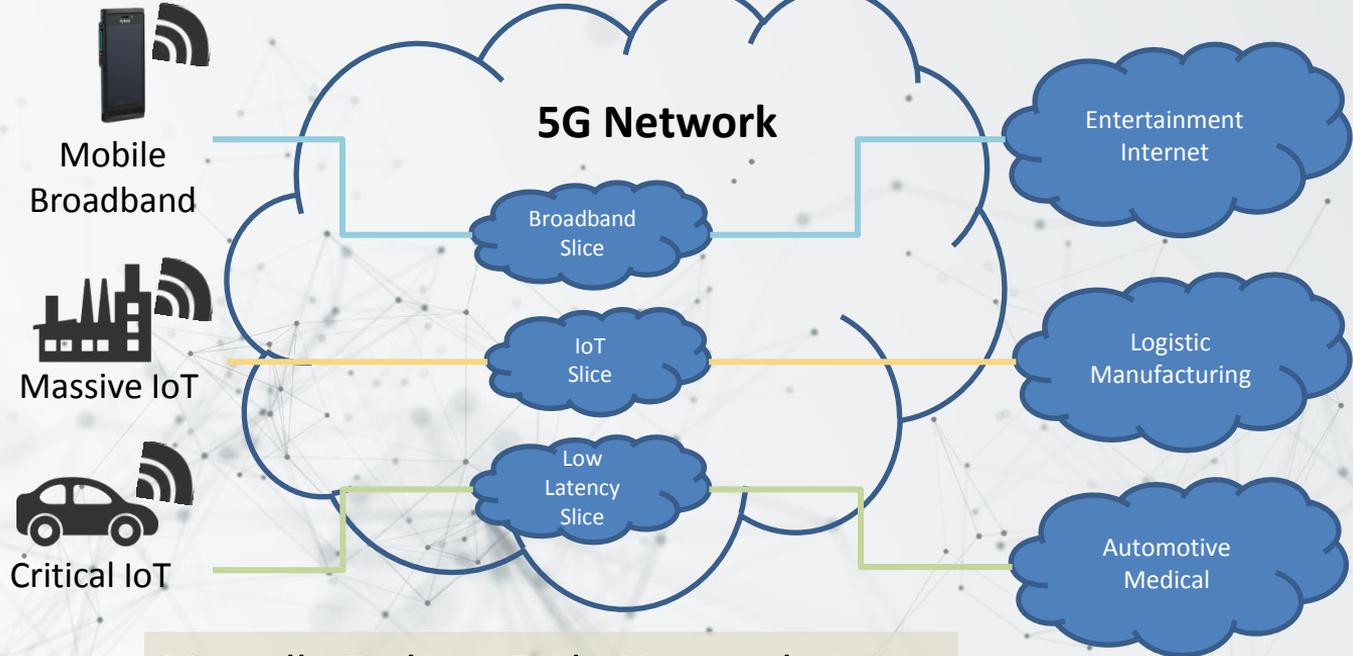
bis zu
99,999 %
Zuverlässigkeit

NETWORK SLICING

4G Network

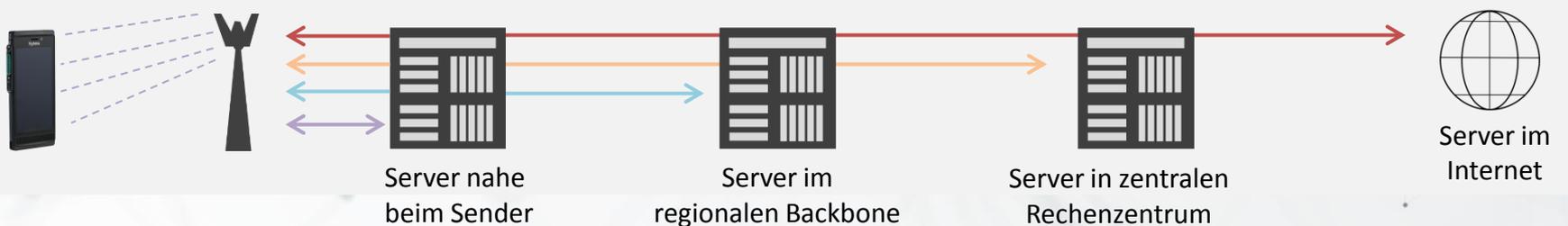
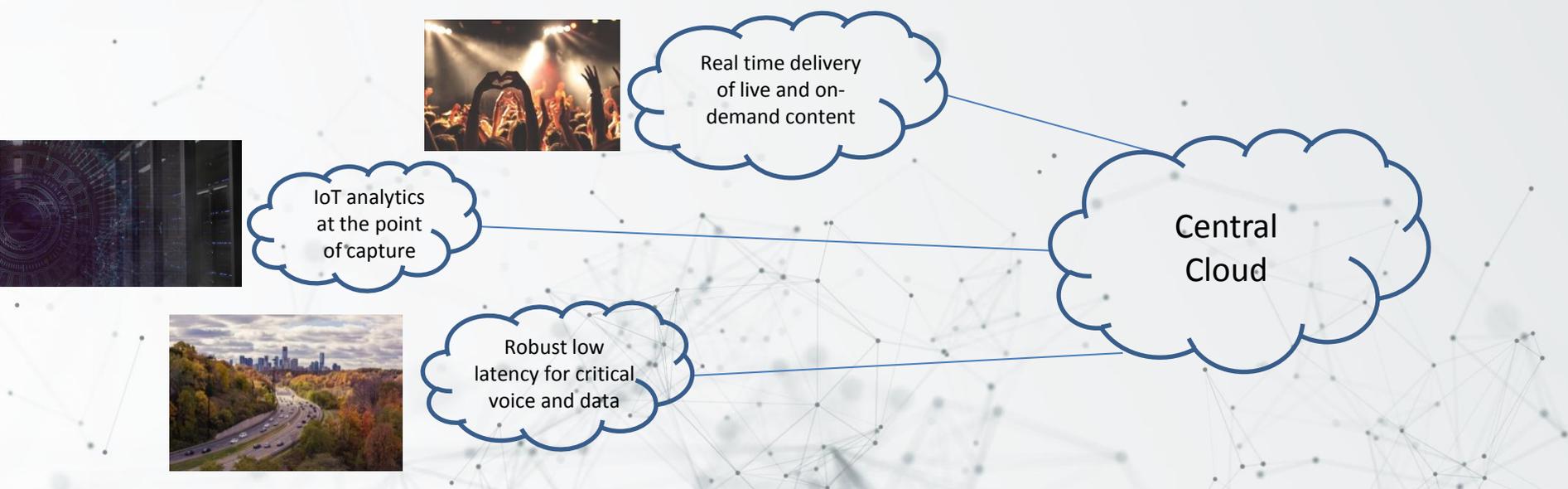


All IP
Mobile Broadband
Traffic Steering



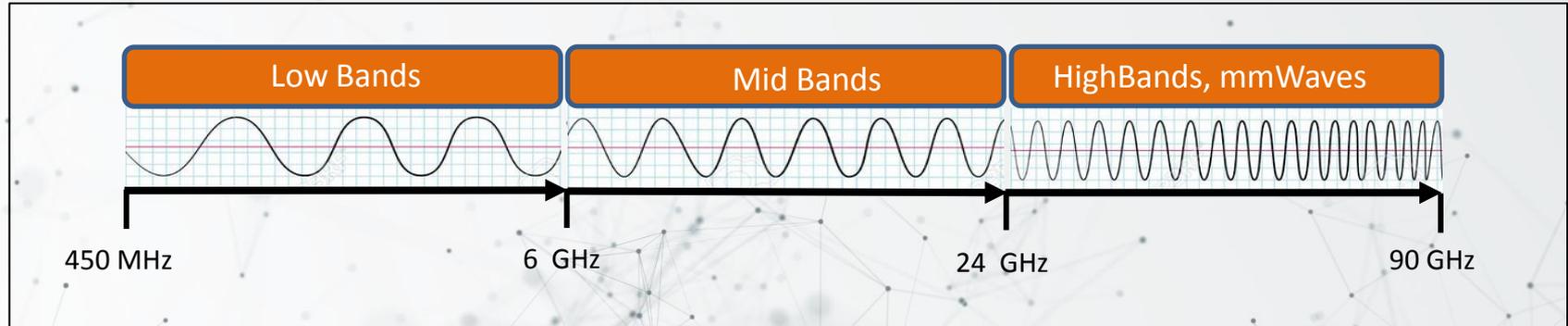
Virtuelle Ende zu Ende Netzwerke
entsprechend den Anforderungen der
Anwendung

Multi Edge Computing



5G New Radio

Spektrum - von niedrigen bis sehr hohen Frequenzen



Sehr große Bandbreiten

Bis zu 100 MHz bei < 6 GHz

Bis zu 400 MHz bei > 6 GHz

Betrieb auch in unlicenzierten Frequenzbändern



Ist 5G für einsatzkritische Anwendungen geeignet ?

Was meinen Sie ?

1

Ja

2

Teilweise

3

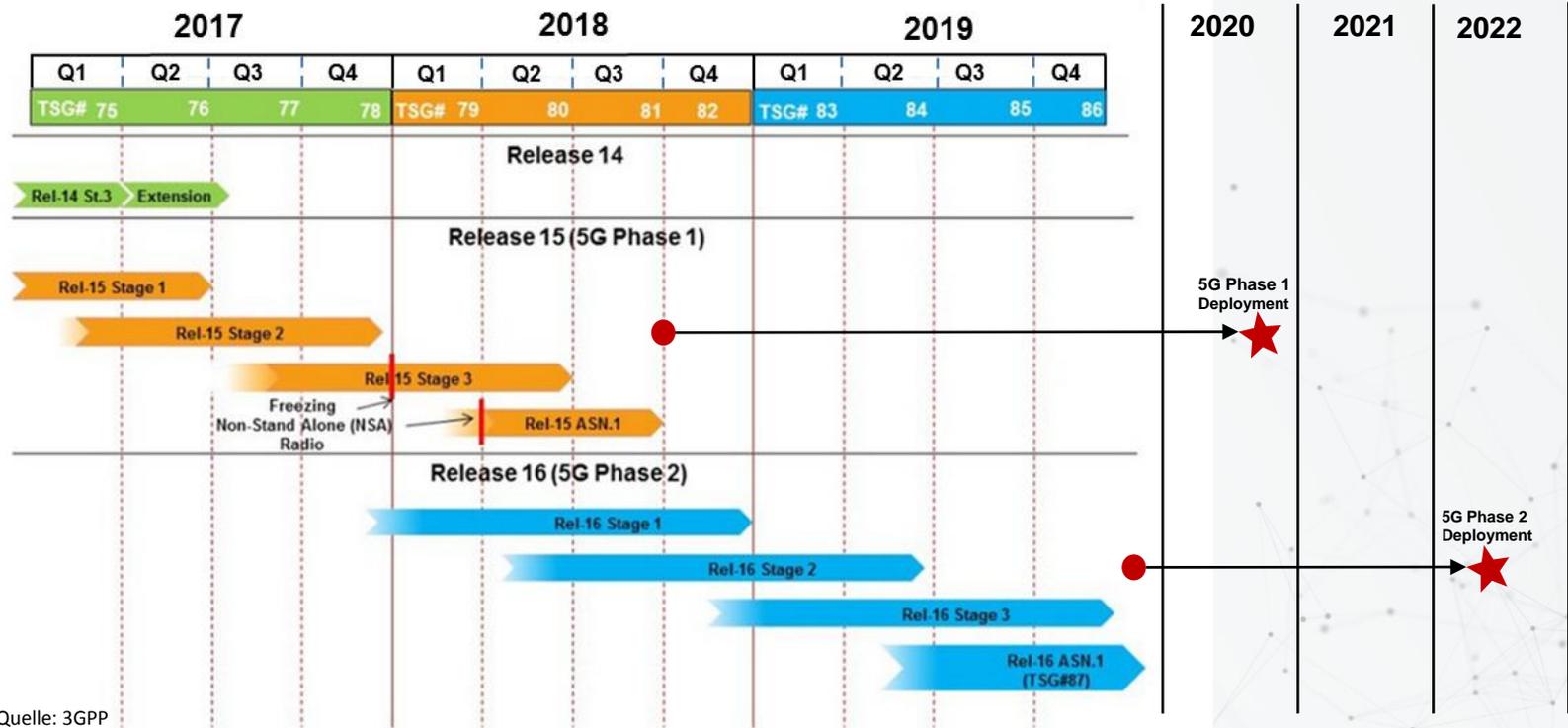
Nein

Ist 5G für einsatzkritische Anwendungen geeignet?

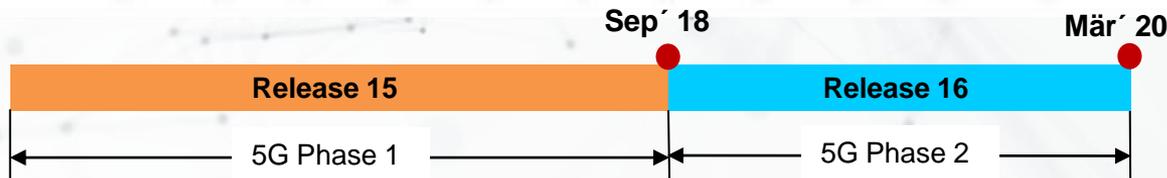
- Geeignet:
 - 5G Dienste
 - Flexibilität
 - Datendurchsatz
 - Frequenzen
- Technologieunabhängig:
 - Verfügbarkeit und Sicherheit
 - Funkversorgung
 - Redundanz
 - Gesicherte Standorte
 - Datenabhören und -manipulation



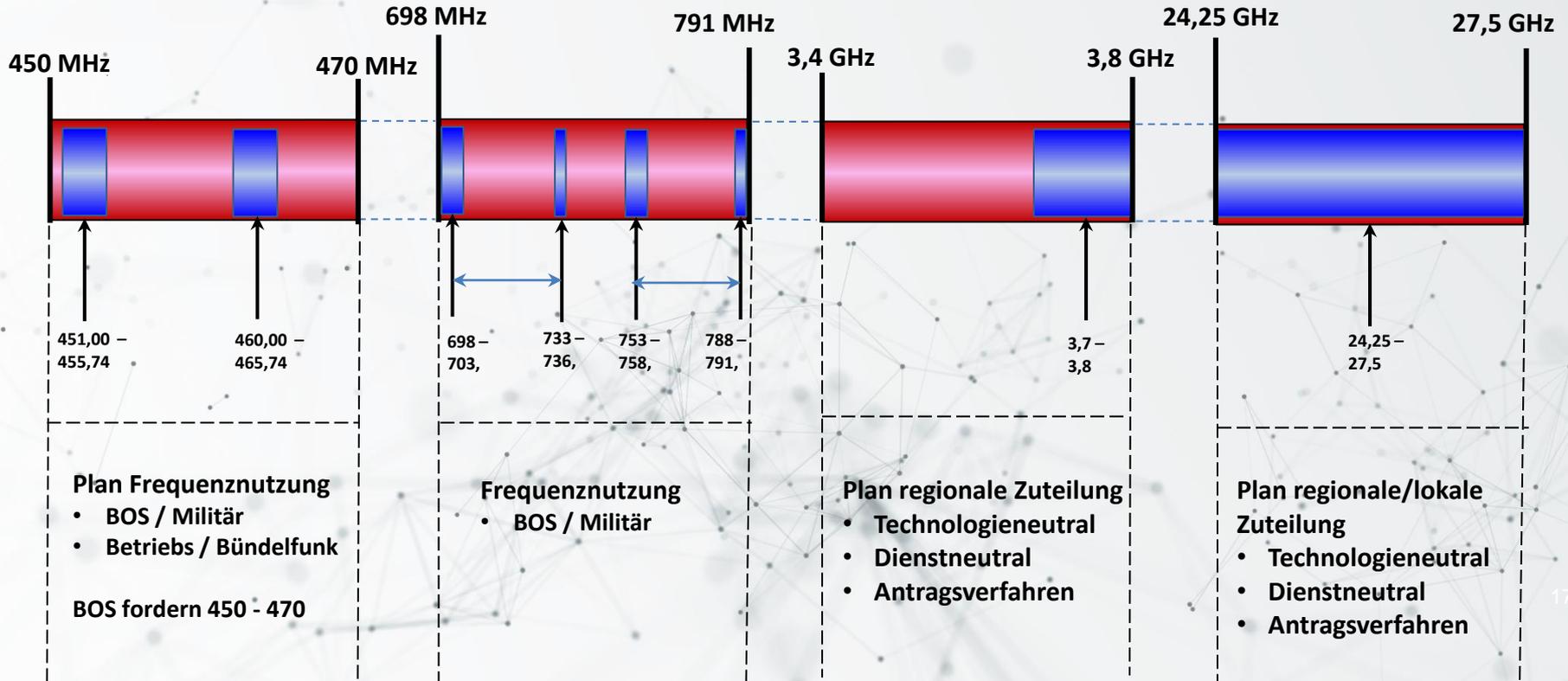
Zeitplan 3GPP Standardisierung



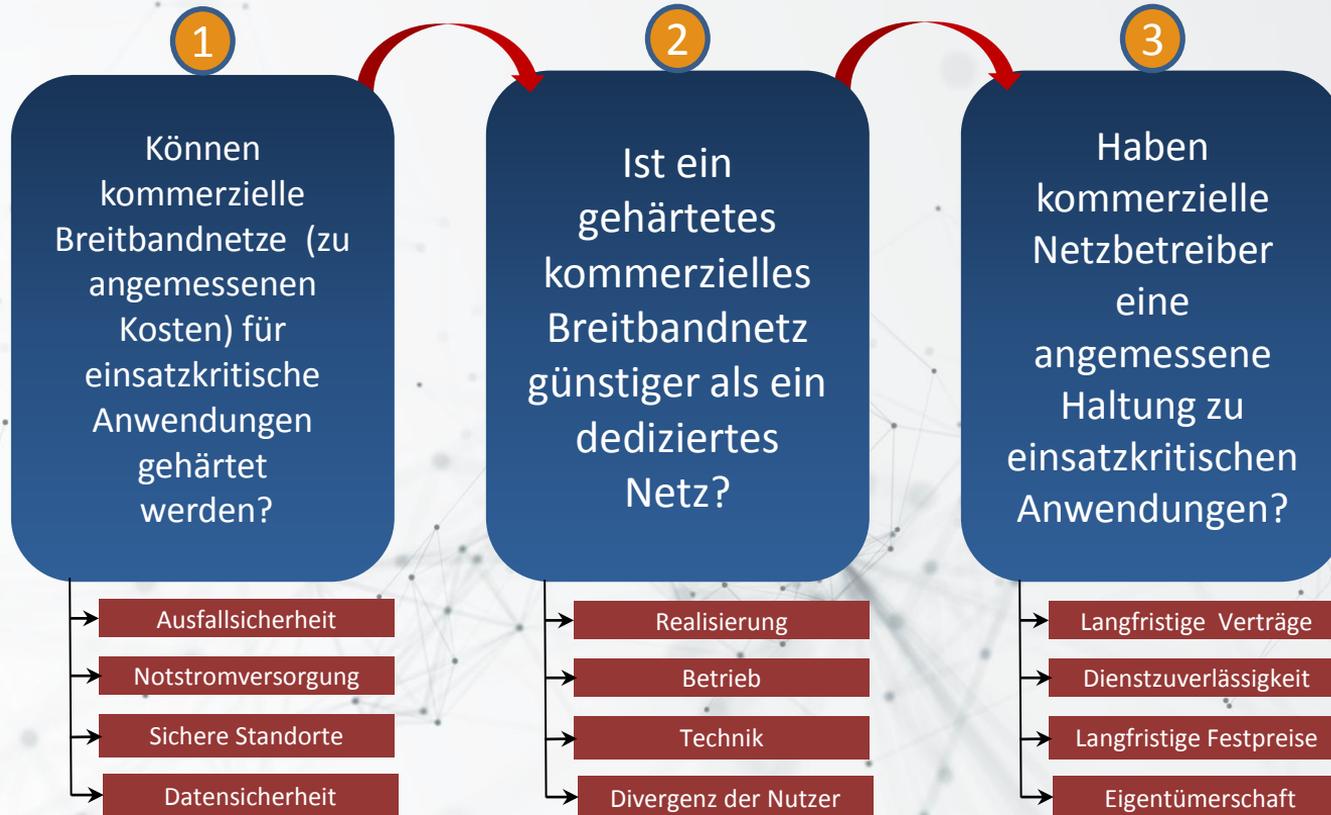
Quelle: 3GPP



Frequenzsituation Deutschland



Eignung kommerzieller Breitbandnetze für einsatzkritische Anwendungen



Kommerzielle Netze sind für die einsatzkritische Datenübertragung geeignet.....

...aber nur,
wenn....

...entsprechende rechtliche, administrative und vertragliche Rahmenbedingungen vorliegen.....

.....welche die Sicherstellung der Erfüllung der missionskritischen Dienste (Verpflichtungen) der Sicherheitskräfte, Versorgungs- und Transportunternehmen garantieren.

..entsprechende Verträge

..gesetzliche Maßnahmen

SICHERE UND VERFÜGBARE SPRACHKOMMUNIKATION IST IM KRISENFALL UNVERZICHTBAR

Verfügbarkeit z.B. TETRA Technik bis > 2030 (TCCA)

3GPP Standard „Interworking LMR und 3GPP
Endgeräte in Release 16



Die Vorteile von **mobilen Breitbandanwendungen** können jetzt genutzt werden



NETZE

sind jetzt verfügbar



APPLIKATIONEN

sind jetzt verfügbar



ENDGERÄTE

sind jetzt verfügbar

Das Potential von Hybrid Lösungen

Hytera

Technik

- Allgemein versteht man in der Technik unter Hybrid ein System, bei welchem zwei Technologien miteinander kombiniert werden.
- Und somit die Leistungsmerkmale zweier Technologien in einem Gerät genutzt werden können.
- z.B. TETRA und LTE



HIGH SPEED
Datenübertragung



PMR
Sprachdienste



Zusammenfassung

- Breitband kommt – Nur wann und wie ?
- 5G im Bezug auf Dienste, Datendurchsatz und Frequenzen geeignet
- Verfügbarkeit und Sicherheit sind technologieunabhängig
- 5G - Release 16 Produkte voraussichtlich Anfang 2022 verfügbar
- Dedizierte Breitbandfrequenzen für die Industrie geplant > 2021



Zusammenfassung

- Kommerzielle Netze sind nur geeignet, wenn Verfügbarkeit und Sicherheit vollumfänglich garantiert ist
- Schmalbandsysteme (TETRA/DMR) gewährleisten für die nächsten 10-15 Jahre sichere Sprachkommunikation
- Die Vorteile von mobilen Breitbandanwendungen können bereits jetzt genutzt werden
- Mit hybriden Endgeräten (TETRA & LTE) sind geeignete Produkte bereits jetzt verfügbar





BERNHARD KLINGER

Netzwerk Sichere Kommunikation
Stellvertretender Vorsitzender des
Vorstandes
Leiter Fachbereich Breitband

Klinger@pmev.de

Vice President Geschäftsentwicklung
Hytera Mobilfunk GmbH
31848 Bad Münde, Germany
Tel. 00 49 / 17 06 31 88 94

Bernhard.Klinger@hytera.de

**VIELEN DANK FÜR IHRE
AUFMERKSAMKEIT**

IMPRESSUM



PMRExpo 2018

27. bis 29. November 2018 in Köln

www.pmrexpo.de

Veranstalter und Herausgeber EW

Medien und Kongresse GmbH

Reinhardtstr. 32

10117 Berlin

www.ew-online.de

November 2018

Copyright:

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt vor allem für Vervielfältigungen in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrokopie oder ein anderes Verfahren), Übersetzung und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.