

5G – Gigabit in Unternehmen und Ansatzpunkte für Industrie 4.0

**Gemeinsame Sitzung der DIHK-Ausschüsse für IKT
und Industrie und Forschung**

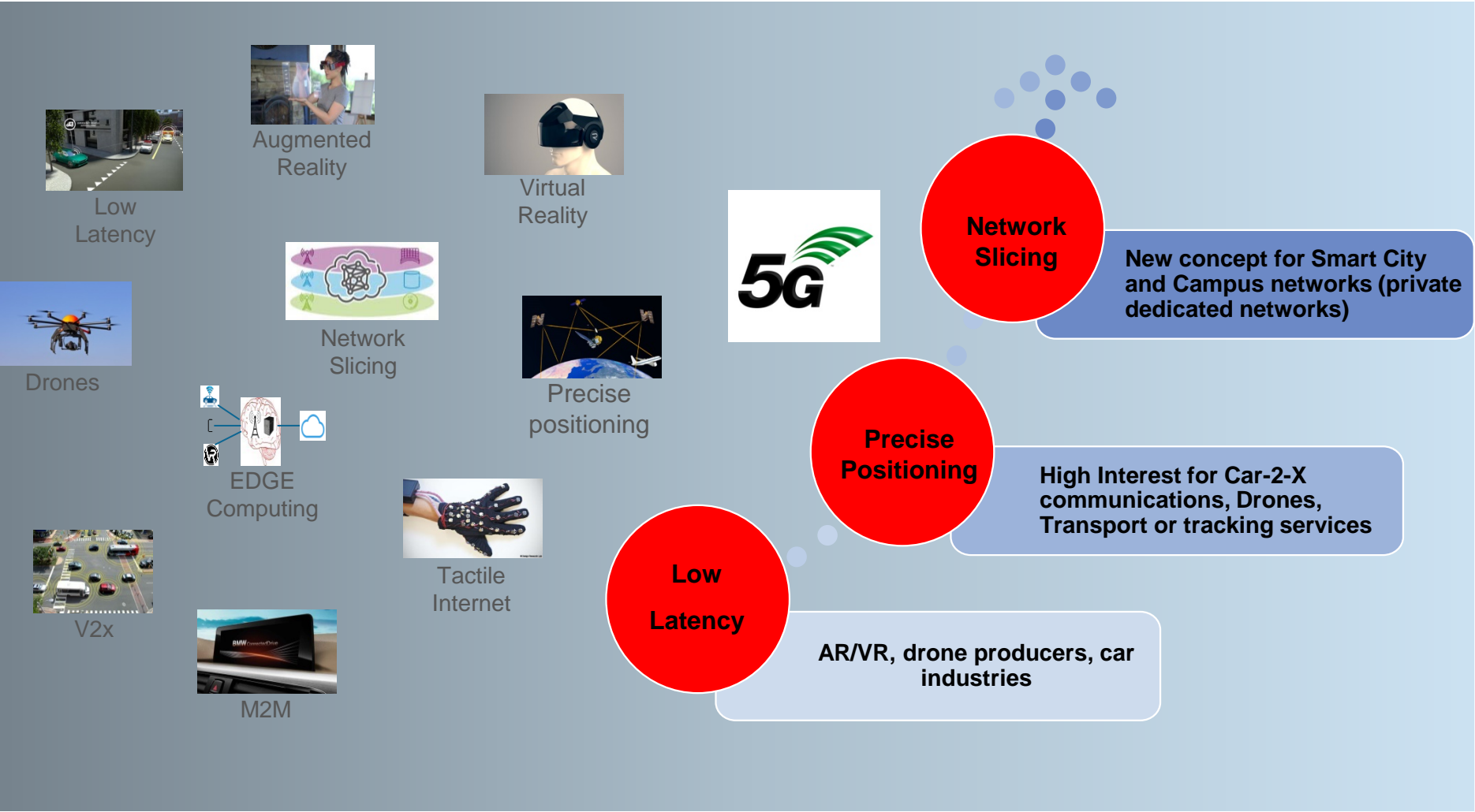
Dr. Bernd Sörries

Berlin, 31. März 2020

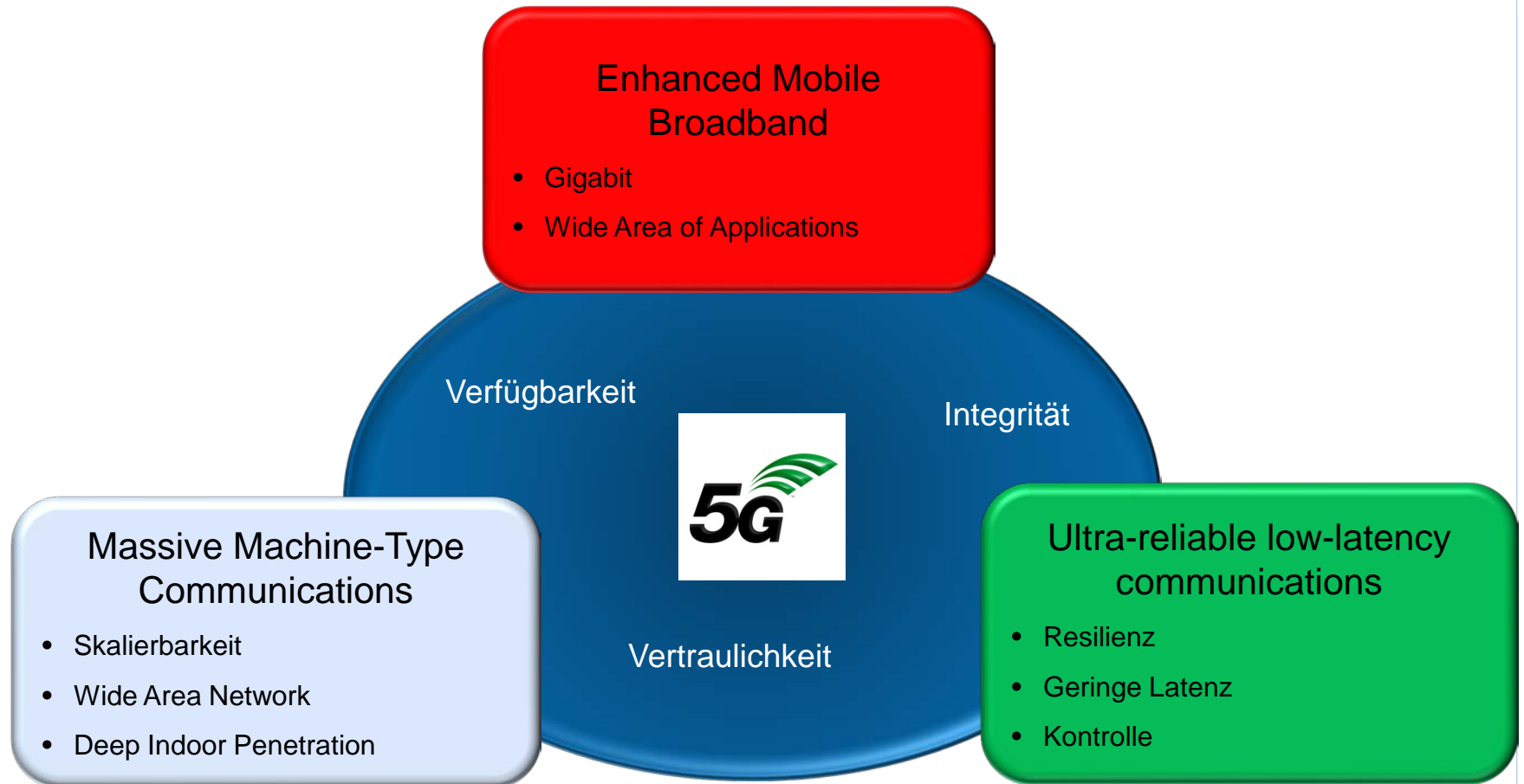
Ausgangslage Industrie und IKT

- Bereits heute sind 30 % bis 55 % der Aktivitäten in der Herstellung mit IKT-Diensten verknüpft.
- Zukünftige Industrie-4.0-Anwendungen bieten aus wohlfahrtsökonomischer Sicht eine Reihe positiver Effekte, indem sie
 - Dienste zulassen, die zusätzliche Mehrwerte schaffen (wie After-Sales-Support für Connected Goods)
 - Effizientere Ressourcenallokation sowie Effektivitätsgewinne ermöglichen und Fehlerraten verringern
 - Daten generieren, die wiederum Grundlage für neue Geschäftsmodelle sind
 - Produktionsprozesse in Deutschland attraktiver machen
- 5G kann ein „Enabler“ für eine Vielzahl von Anwendungen („Use Cases“) sein

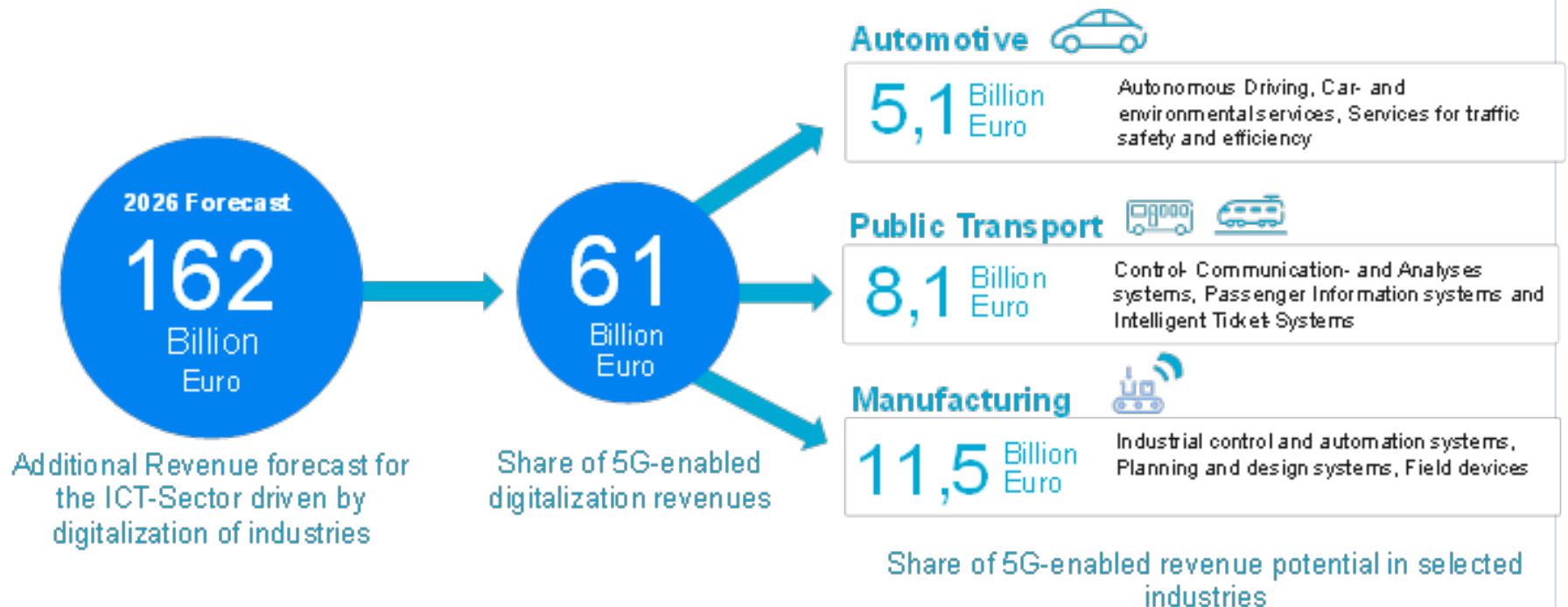
5G ermöglicht eine Vielzahl neuer Anwendungen



Grundsätzliche Möglichkeiten von 5G



Mehrwerte der Digitalisierung

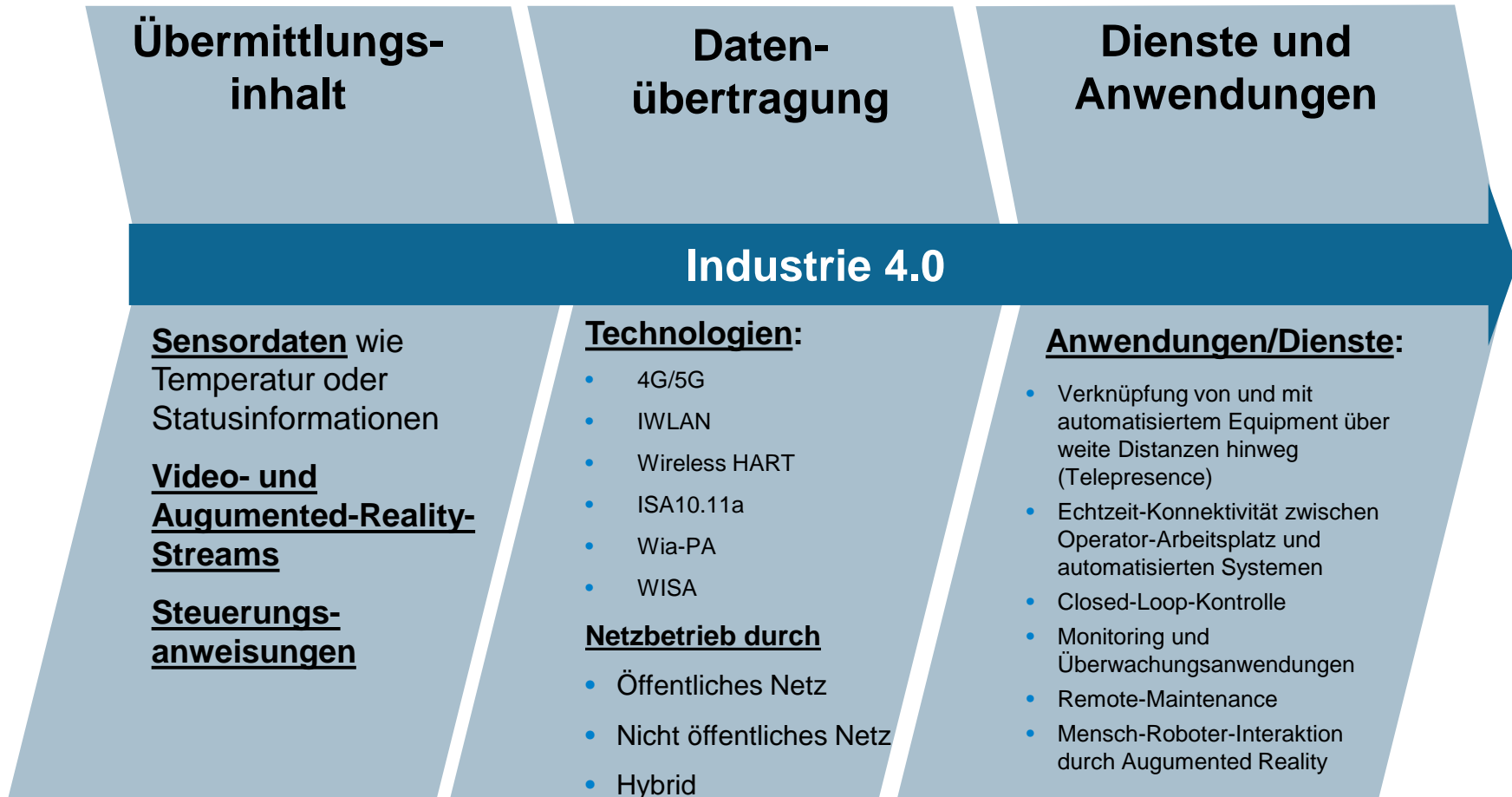


Quelle: Ericsson

5G führt zu einem Wandel von ... zu ...?

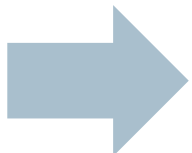


Wertschöpfungskette Industrie 4.0



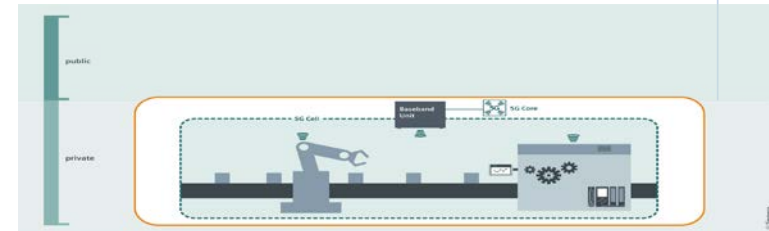
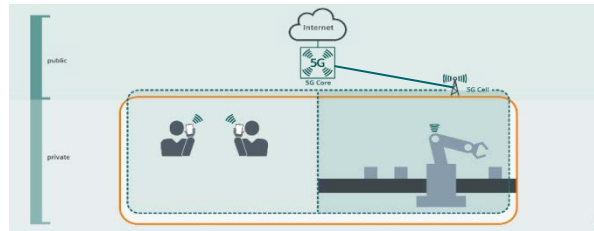
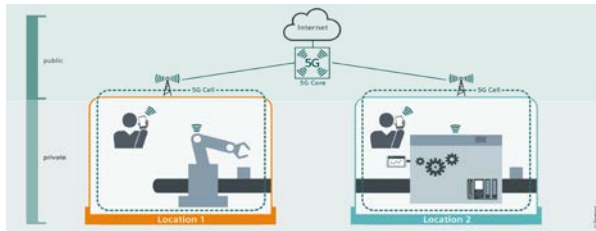
Besondere Aspekte der Nutzung von 5G

- Industrielle Nutzung öffentlicher 5G-Netze hat folgende Aspekte zu berücksichtigen:
 - **Schwankende Netzauslastung** führt zu Jitter und kann Asynchronität zwischen Produktionseinheiten auslösen
 - **Haftungsproblematik** im Störfall
 - Datenübertragung entlang des **Backbones und des Core-Netzes der Netzbetreiber erhöht Latenz**
 - **Öffentlicher Zugang erhöht Sicherheitsrisiko** – Problematisch insbesondere vor dem Hintergrund, dass viele Sensoren und Anlagen nicht darauf ausgelegt sind Daten zu ver- bzw. entschlüsseln
 - **Öffentliche Netze sind nicht geeignet, um Teilanforderungen**, wie deterministische Reaktionszeiten, garantierte maximale Übertragungsqualitäten **zu erfüllen**
 - International agierende Industrieunternehmen müssten **Verhandlungen über SLA-Agreements mit unterschiedlichen Providern** treffen



Nicht öffentliche lokale 5G-Netze an Industriestandorten können diese Probleme lösen und so das gesamte Potential der 5G-Technologie heben

Optionen zur Nutzung von 5G



Public network

- Managed by Mobile Network Operator
- Production data leaves the premises
- Large coverage area
- Suitable for remote maintenance and monitoring

Semi-public network

- Managed by Mobile Network Operator
- Production data partially leave premises
- Large coverage area
- High bandwidth
- Suitable for remote maintenance and monitoring

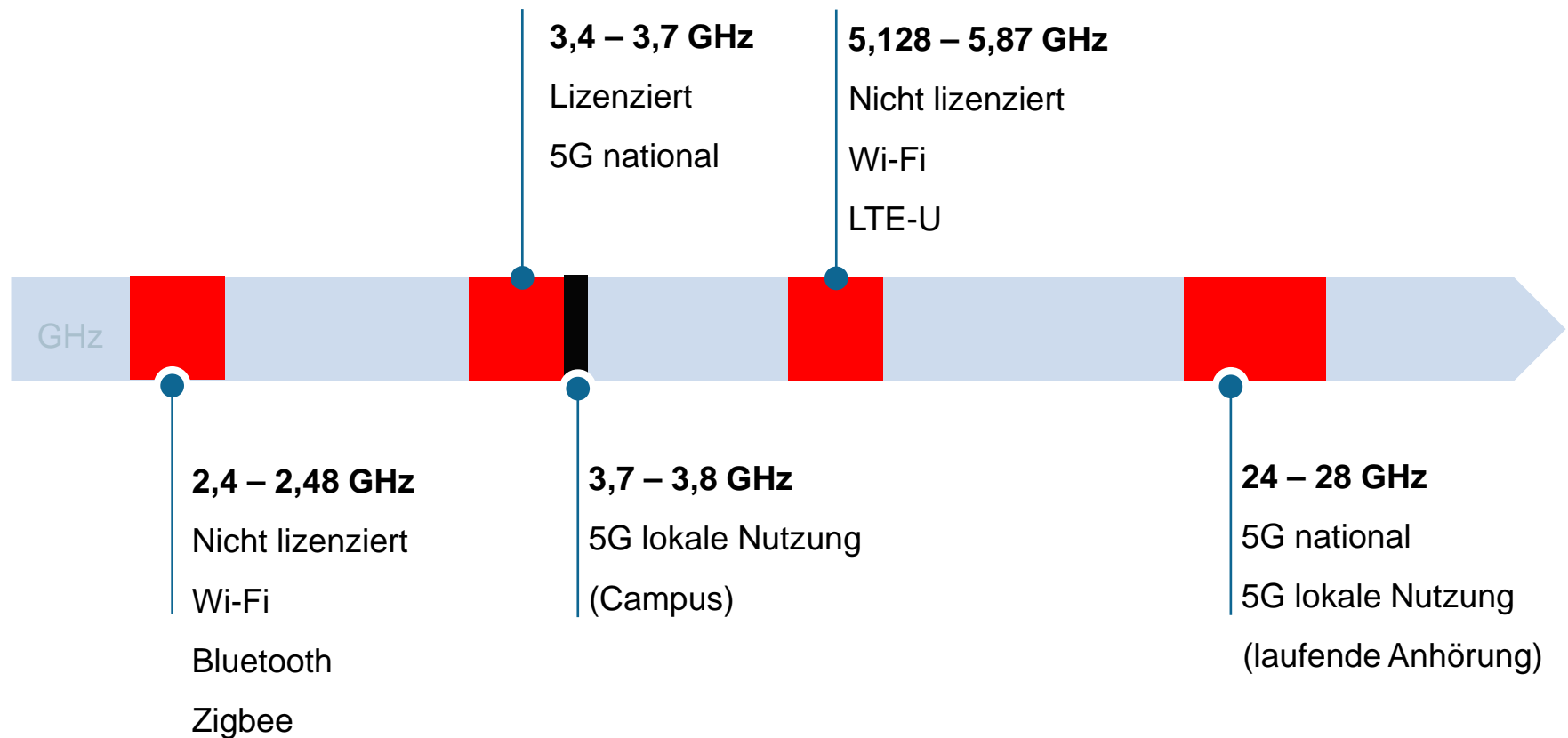
Non-public network (Private)

- Managed by the end-user (Production facility)
- Optimal data privacy, data stays on premises
- Highest reliability
- Highest real-time behavior
- No interference from other devices/networks

Quelle: Siemens

Frequenzregulatorische Aspekte

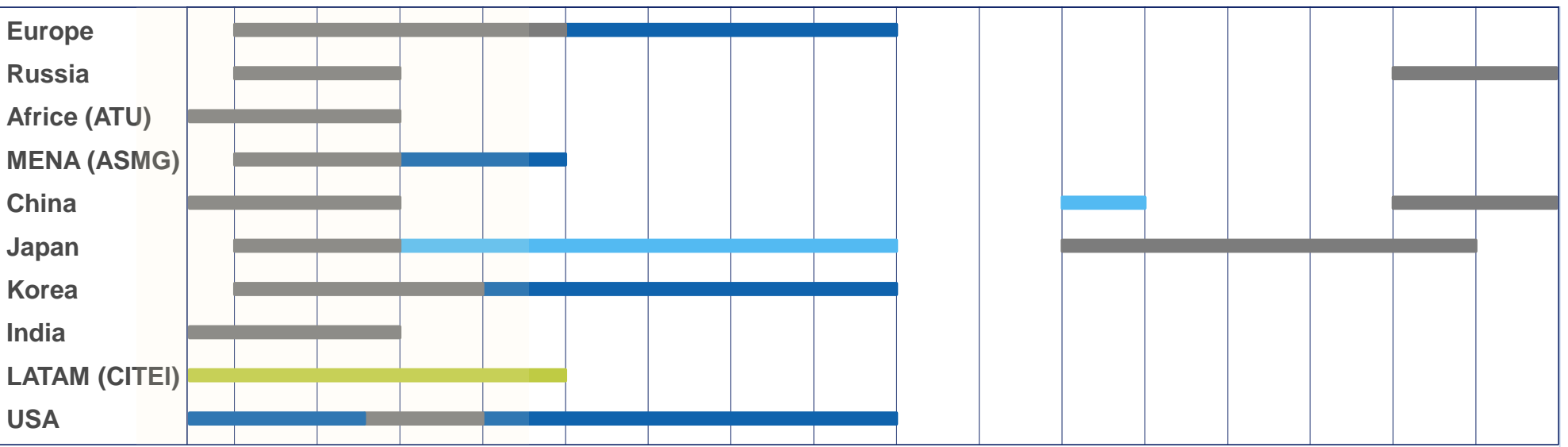
- Für industrielle Anwendungen nutzbare Frequenzen in Deutschland



Das 3,6-GHz-Band ist global für 5G verfügbar

3GPP 5G NR specification

3.3 3.4 3.5 3.6 3.7 3.8 3.9 4.0 4.1 4.2 4.3 4.4 4.5 4.6 4.7 4.8 4.9 5.0



- Grey: Already available for IMT/official plans
- Light Blue: Considered for IMT by regulators
- Yellow-Green: Different LATAM countries have identified different blocks within the range
- Dark Blue: Potential for future IMT use

Europäische Entwicklungen in der Frequenzregulierung

- 5G-Network-Slicing ist in allen EU-Staaten möglich (für Campus-Netze)
- Vergabe von 3,6-GHz-Frequenzen noch nicht abgeschlossen in der EU

Country	3.6 GHz: Local spectrum assignments (intended)
Belgium	No decision yet
Denmark	No decision yet
Italy	Access obligation and use-it-or-loose-it approach
Luxembourg	No decision yet
Netherlands	80 MHz reserved for local applications
Poland	80 MHz for local/regional applications
Portugal	2 blocks at 20 MHz for local applications
Sweden	80 MHz for local applications
Slovenia	Part of the spectrum for local applications
UK	3,8 – 4,2 GHz for local applications

5G setzt aber Glasfaseranbindungen voraus

- Beim Anschluss von Gewerbegebieten mit Glasfaser ist noch einiges zu tun!

Spalte1	Anzahl Gewerbegebiete	unterversorgte Gewerbegebiete
SH	1671	449
HH	570	79
Nds	6039	2045
Bremen	172	24
NRW	8349	2567
HE	3515	1063
RP	2830	988
BW	6942	2214
BY	12268	3473
SR	1072	165
B	500	34
Brb	3663	1542
MP	3016	1720
S	5667	2608
SA	3075	1757
Th	2725	1017
Gesamt	62074	21745

- 5G bietet aus technischer Sicht bietet erhebliche Potentiale bei der weiteren Digitalisierung
- Die frequenzregulatorischen Weichen in Deutschland sind gestellt
- 5G steht im Wettbewerb zu anderen Technologien
- 5G wird dann Erfolg haben, wenn ein Ökosystem entsteht. Das geht nicht über Nacht, zumal die Standardisierung noch gar nicht abgeschlossen ist. 5G ist kein „Kurzstreckenlauf“!



WIK-Consult GmbH
Postfach 2000
53588 Bad Honnef
Deutschland
Tel.: +49 2224-9225-23
Fax: +49 2224-9225-68
eMail: b.soerries@wik-consult.com
www.wik-consult.com