

The background is a grayscale photograph of an industrial factory floor. In the foreground, a man wearing safety glasses and a dark polo shirt is looking at a tablet. In the background, another worker is visible near some machinery. A large, complex network of white lines and gray circles is overlaid on the entire image, representing a 5G network or data flow. The circles vary in size and are connected by thin lines, creating a web-like structure.

5G für die Industrie

Von der Forschung in die Anwendung

5G 4 KMU
TRANSFERZENTRUM

Innovative Leistungssysteme, die Markt und Wettbewerb verändern

Cyber-physische Leistungssystemarchitekturen verschieben den Entwicklungsfokus auf neue Innovationsfelder

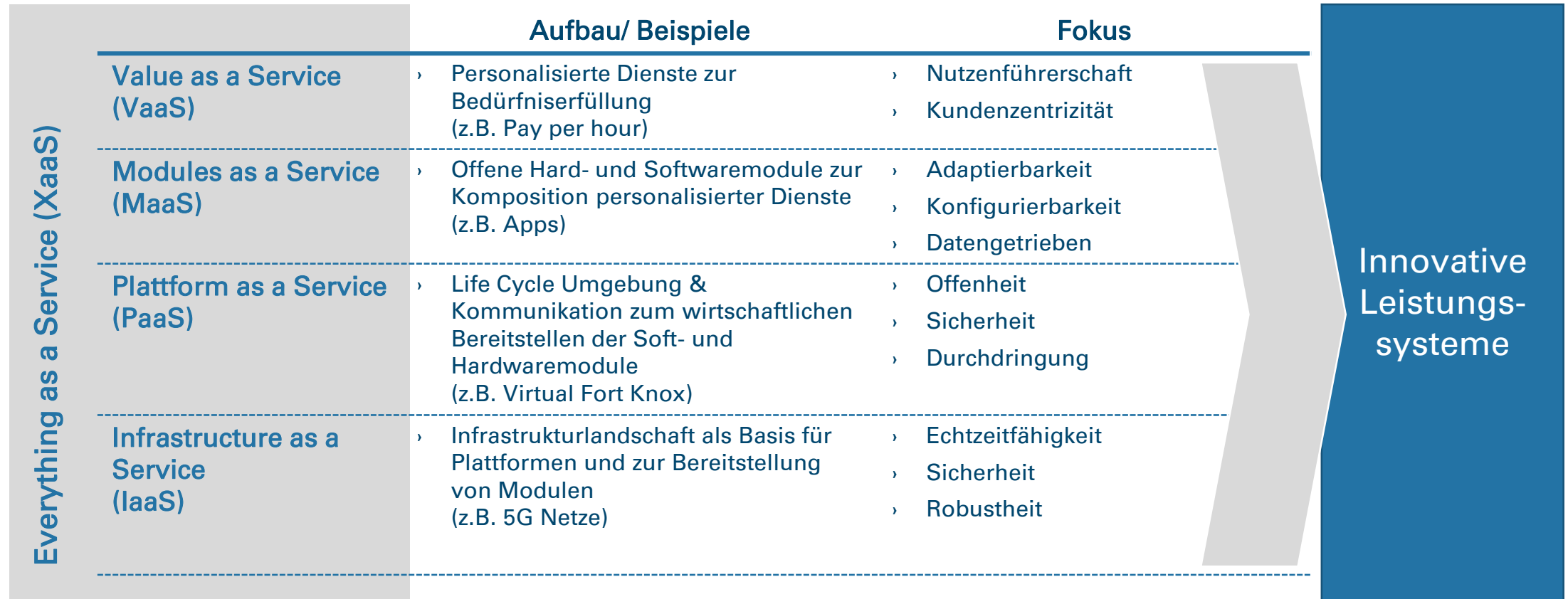


[motor-talk.de]

- › **Leistungssystem:**
Elektromobilität als Service (Online Verkauf, Ladeinfrastruktur, Autonomes Fahren,...)
- › **Kundenzentrierte Mensch-Maschine-Schnittstellen:**
Touch Display, Graphische Benutzerführung, Sprachsteuerung, kundenzentriertes UX-Design, barrierefreier Umzug des „digitalen Haushalt“
- › **„Lebendes Produkt“:**
Updates over the Air sorgen dafür, dass das Produkt von Tag zu Tag besser wird (Hardware rückt in den Hintergrund, ist aber langlebige Basis für digitale Dienste)
- › **Prosumer:**
Kunde beteiligt sich mit Nutzerdaten und -erfahrung am Innovationsprozess (Beta-User, Dev-Ops,...)
- › **Cyberphysische Architektur:**
Eigenes Betriebssystem, eigene Steuergeräte, verteilte Intelligenz, variable Einbettung in Ökosysteme

Everything as a Service als Basis neuer Leistungssystemarchitekturen

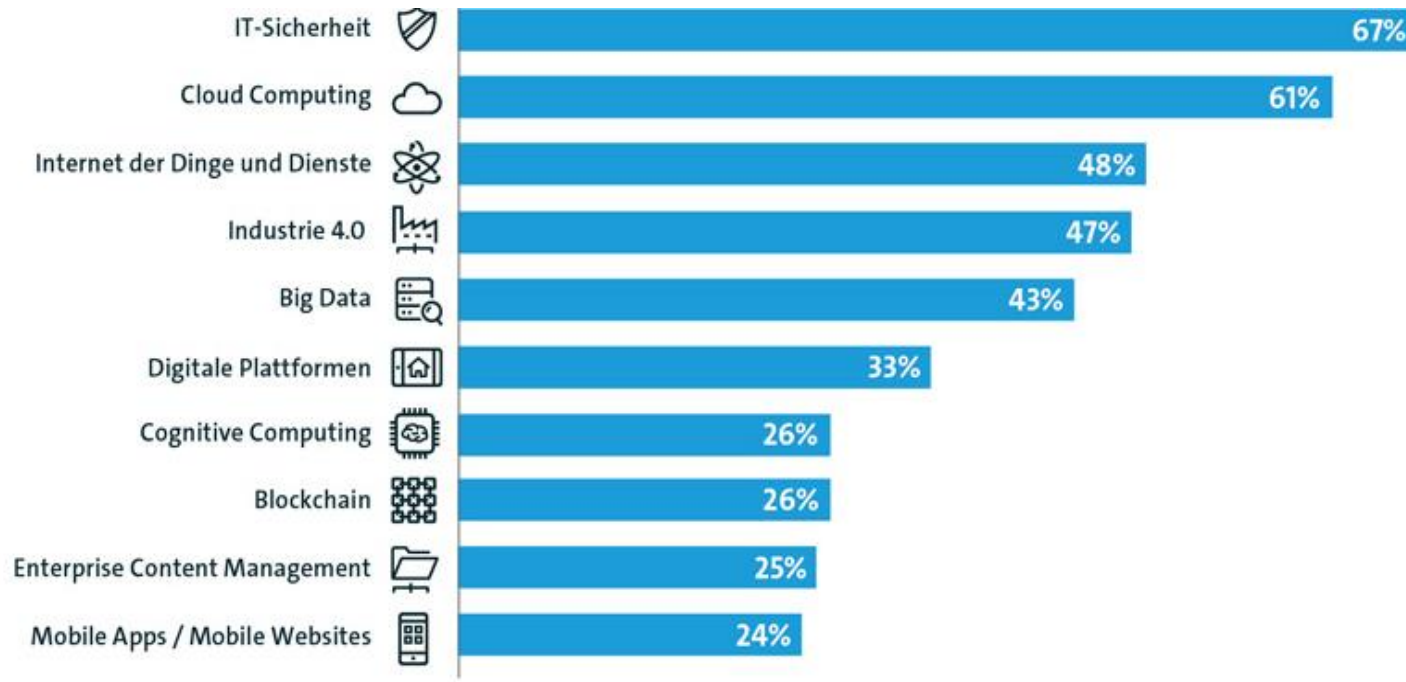
Holistische Serviceorientierung führt zu neuen Wertschöpfungsstrukturen und Ökosystemen



Aktuelle Trends in der Industrie

Die wichtigsten Technologie und Markttrends stellen die Anforderungen an zukünftige Infrastrukturen

Technologietrends.....definieren.....Anforderungen

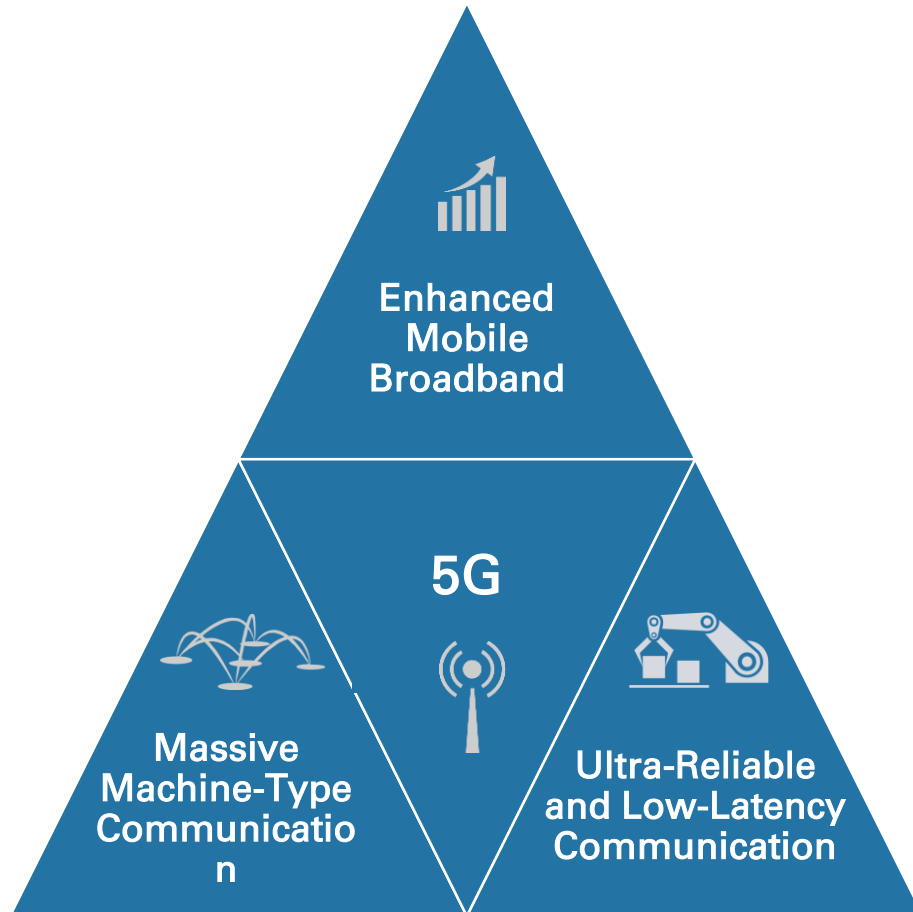


[Bitkom (2018)]

-  Hohe Datensicherheit
-  Hohe Zuverlässigkeit
-  Echtzeit Datenaustausch
-  Skalierbarkeit
-  Geringer Energieverbrauch
-  Hohe Datenrate
-  Dezentralisierung
-  Hohe Gerätedichte

Leistungsfähigkeit von 5G

5G bietet große Potenziale



Enhanced Mobile Broadband (eMBB)

20 Gb/s
Downlink
Spitzenrate

10 Gb/s
Uplink Spitzenrate

10 Tbps pro Km²
Kapazität

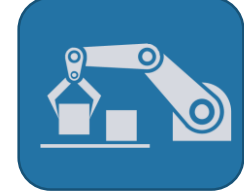


Massive Machine type communication (mMTC)

< 1ms
Latenzzeit

99,999%
Übertragungs-
zuverlässigkeit

500 km/h
Benutzermobilität



Ultra-Reliable and Low-Latency Communication (URLLC)

100x
Verbundene Geräte

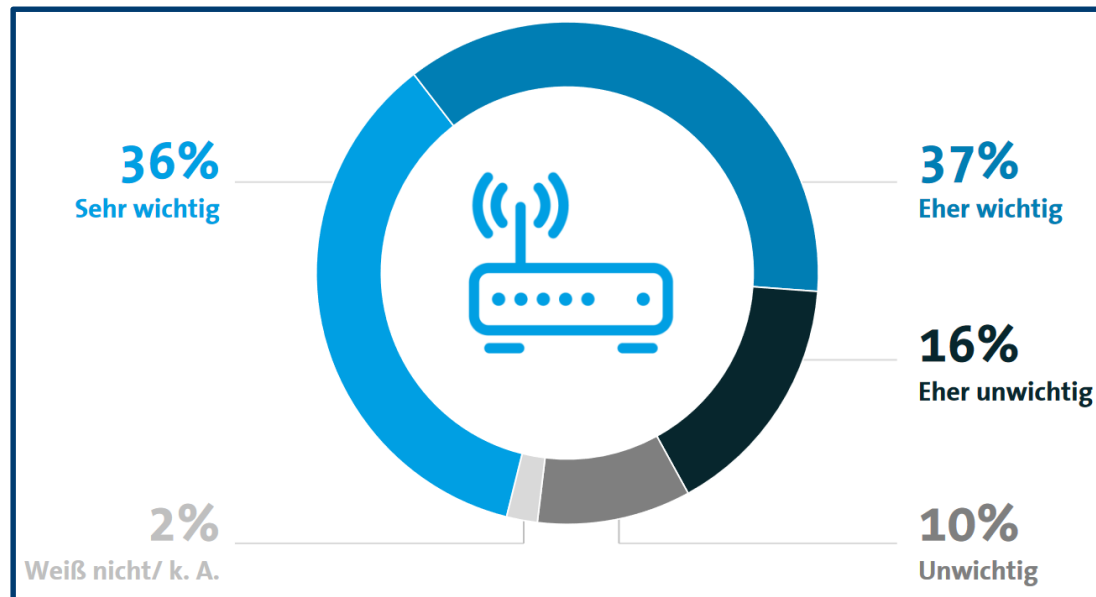
~ 15 Jahre
Batterielaufzeit

1.000.000/km²
Gerätedichte

Zukünftige Vernetzung durch 5G

Stimmung in der Industrie

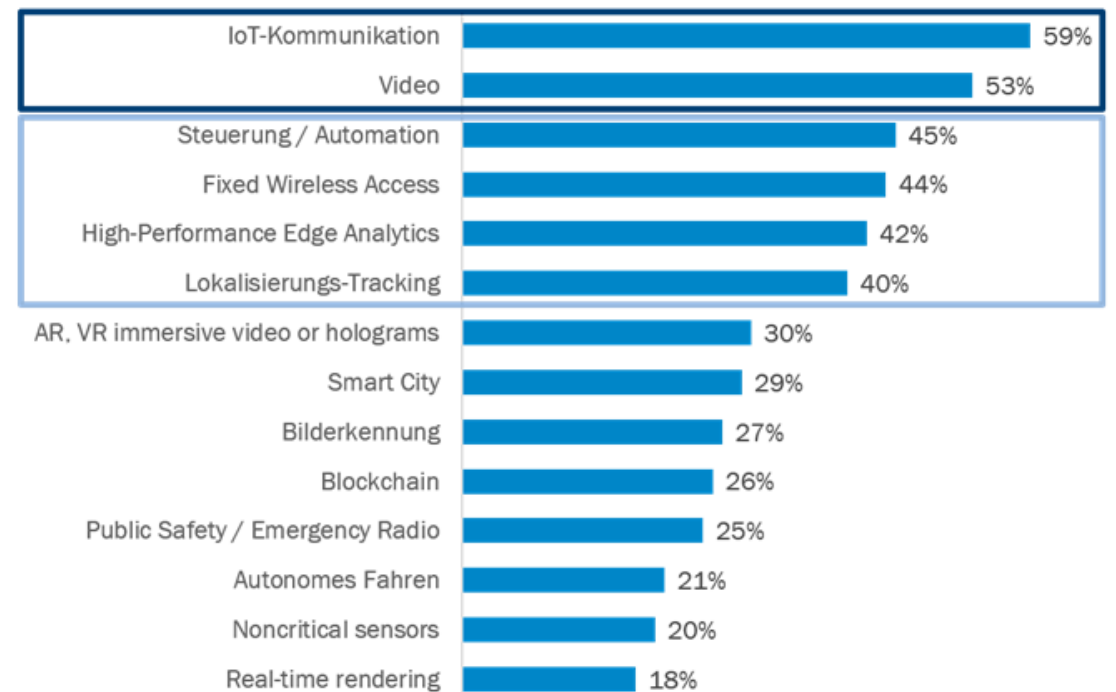
Wie wichtig schätzen Sie die Verfügbarkeit von 5G in Ihrem Unternehmen ein?



Basis: Befragte Industrieunternehmen ab 100 Mitarbeitern (n=552)

[Bitkom Research (2019; 2020)]

Top 5G-Anwendungsbereich (Prozent der Befragten)



Basis: 185 Befragte

[Gartner (2018)]

5G in der Produktion

Vielseitige Anwendungen und Potenziale



5G in der Produktion

Beispiel: Matrix Fusion Factory

5G

Dezentrale
Daten-
erfassung

Hohe
verfügbare
Datenraten

Anbindun
g
mehrerer
Systeme

Kooperatio
n zwischen
Mensch
und
Roboter

Kontext-
bezogen
echtzeit-
fähig

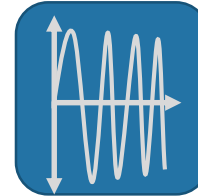
Big
Data /
Smart
Data

5G Campusnetze

Neue Möglichkeiten für Unternehmen

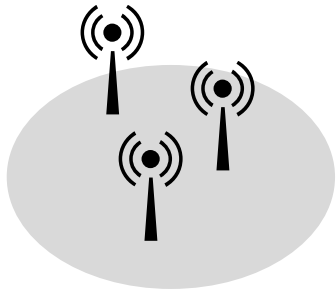


- › Isoliertes Mobilfunknetz
- › An Bedürfnisse angepasst

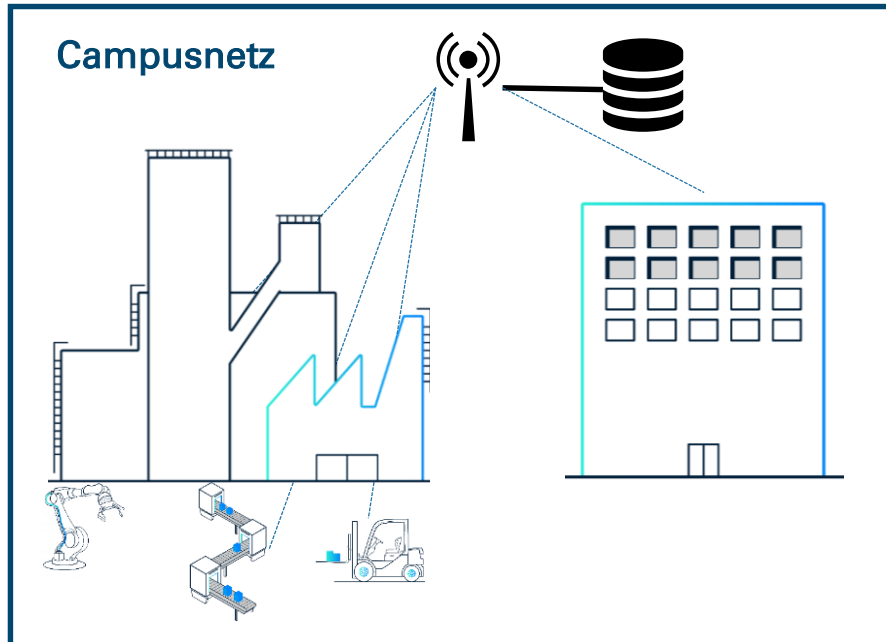


- › Exklusive Frequenznutzung
- › Beantragung bei der BNetzA

Öffentliches Netz



Campusnetz



Zuverlässigkeit



Hohe Leistungsfähigkeit

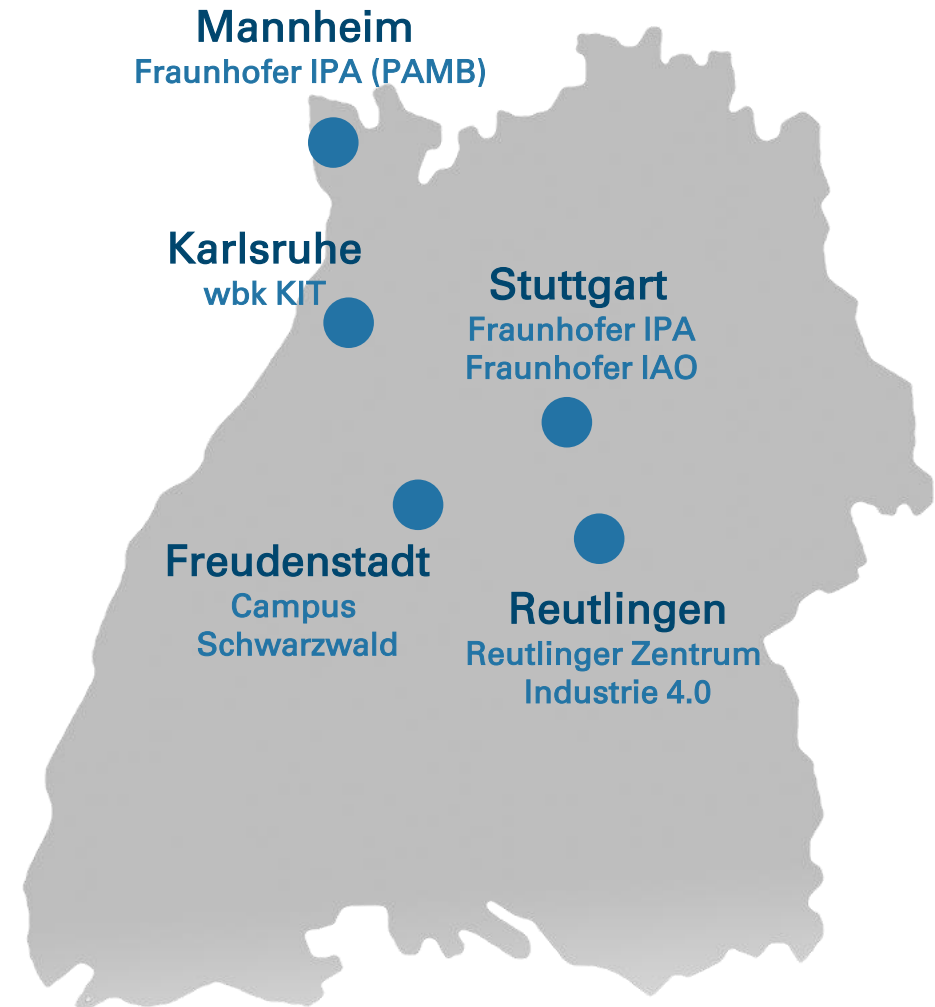


Hohe Datensicherheit

Transferzentrum 5G4KMU

Verteilte Testumgebung in Baden-Württemberg

- › Fünf Testumgebungen für 5G-Anwendungen in Baden-Württemberg mit lokalem 5G-Netz
- › Interdisziplinäre Forschungspartner in den Bereichen Produktion, Logistik, Labor und Klinik
- › Gemeinsamen Durchführung von Projekten mit Unternehmen zur Erprobung von 5G



The background is a grayscale photograph of an industrial factory floor. In the foreground, a man wearing safety glasses and a dark polo shirt is looking at a tablet. In the background, another worker is visible near some machinery. A large, semi-transparent green banner is overlaid across the middle of the image. A network diagram consisting of interconnected nodes and lines is superimposed over the entire scene, symbolizing 5G connectivity.

5G für die Industrie

Von der Forschung in die Anwendung

5G 4 KMU
TRANSFERZENTRUM