

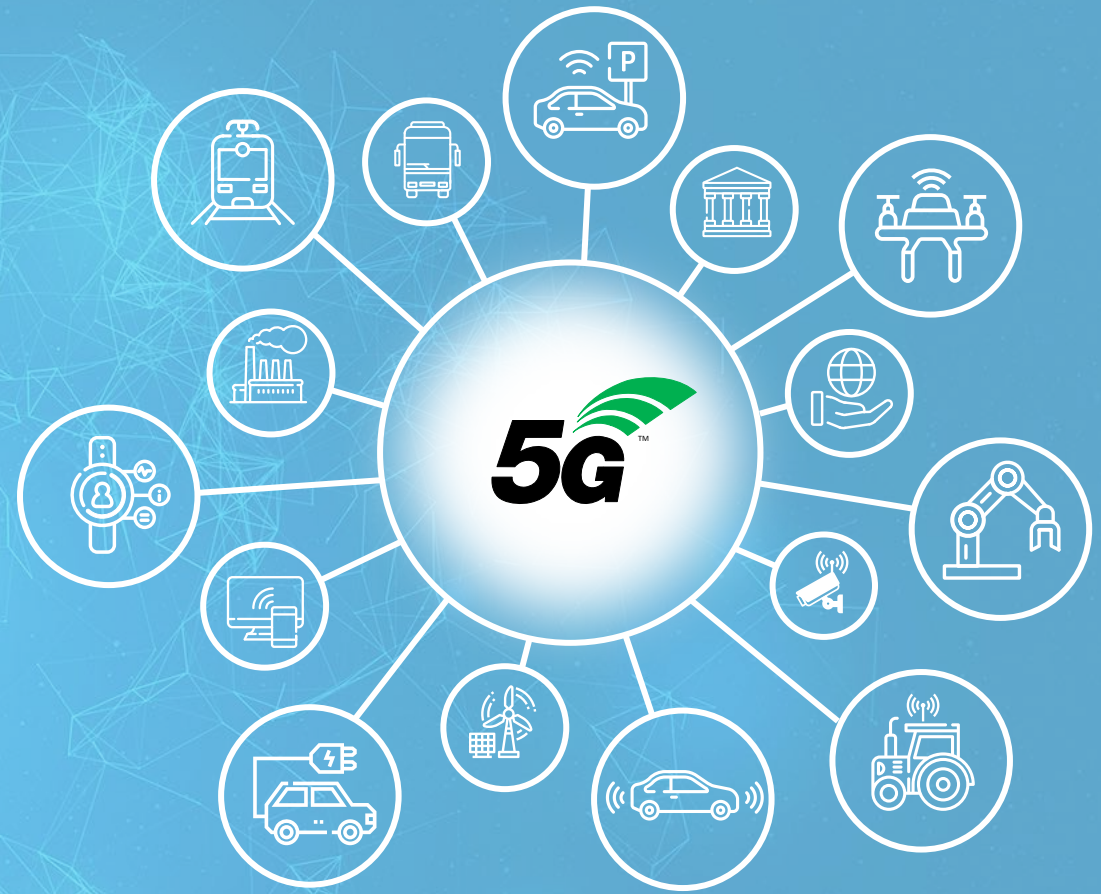
# 5G - WAS BRINGT ES MEINEM UNTERNEHMEN?

5G-ANWENDUNGEN FÜR PRODUKTION UND LOGISTIK

Christian Freund

03. Februar 2021 10:00 - 11:00 Uhr





**"5G IST FÜR DIE INDUSTRIE DAS, WAS 4G FÜR DAS SMARTPHONE WAR:  
EINE INNOVATIONSPLATTFORM, AUF DER ALLES AUFBAUT"**

JULIAN DÖMER, SWISSCOM



1

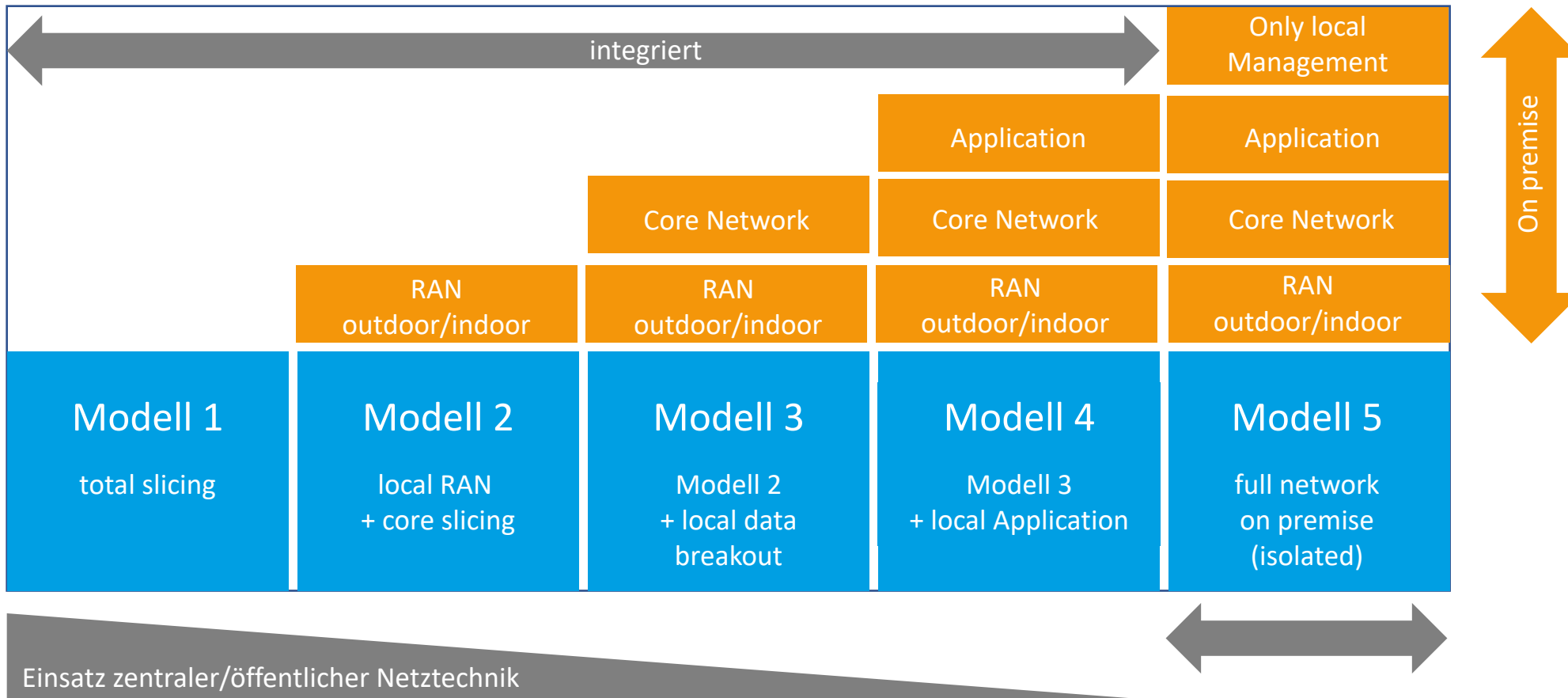
# 5G OPTIONEN

WIE FUNKTIONIERT EIGENTLICH DER 5G STANDARD?



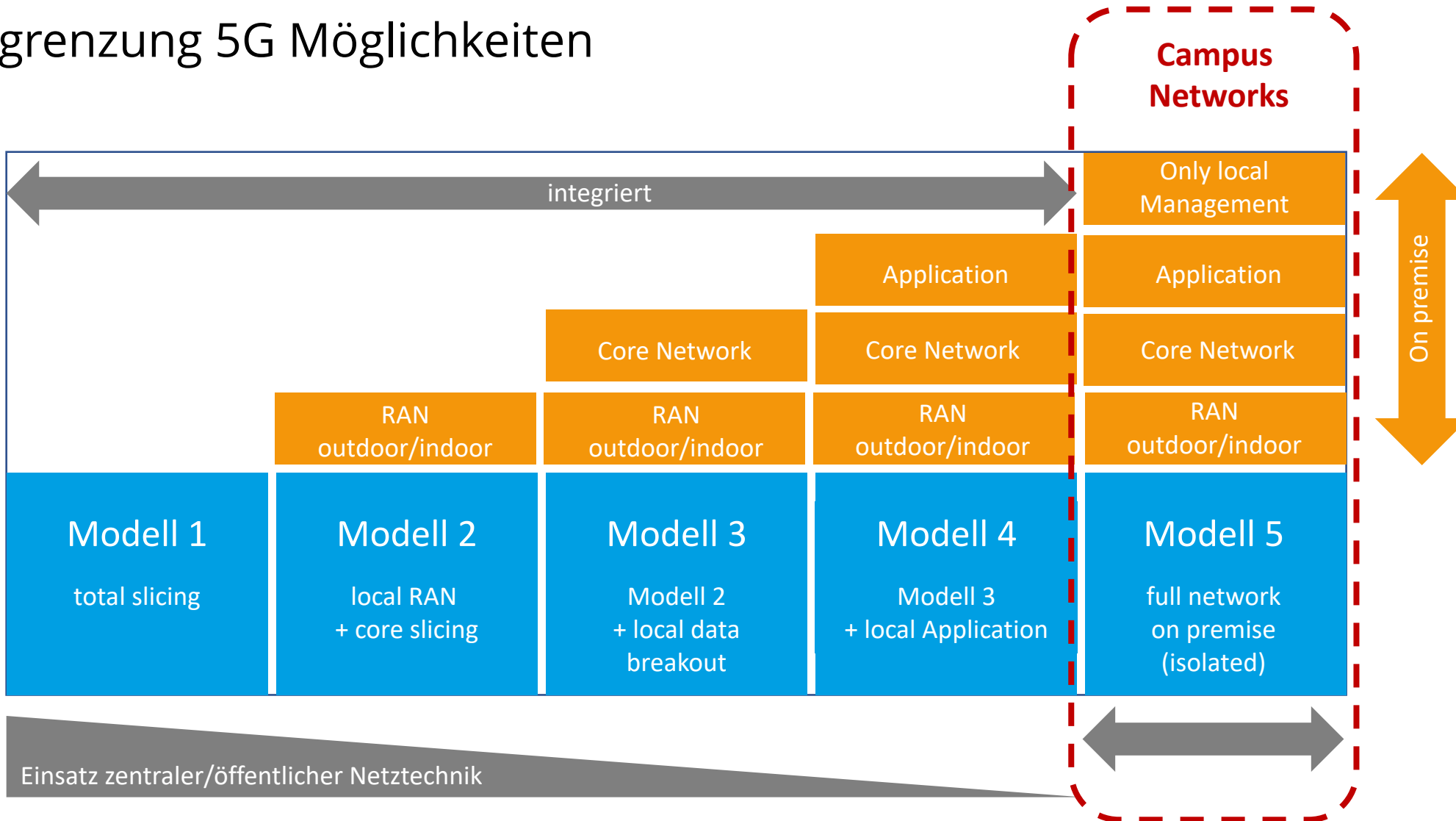
# 5G Topologien und Betreibermodelle

## Abgrenzung 5G Möglichkeiten



# 5G Topologien und Betreibermodelle

## Abgrenzung 5G Möglichkeiten



# 5G – nur ein neuer Mobilfunk Standard?

## Kontinuierliche Entwicklung von Services

### 2019 Enhanced Mobile Broadband (eMBB)

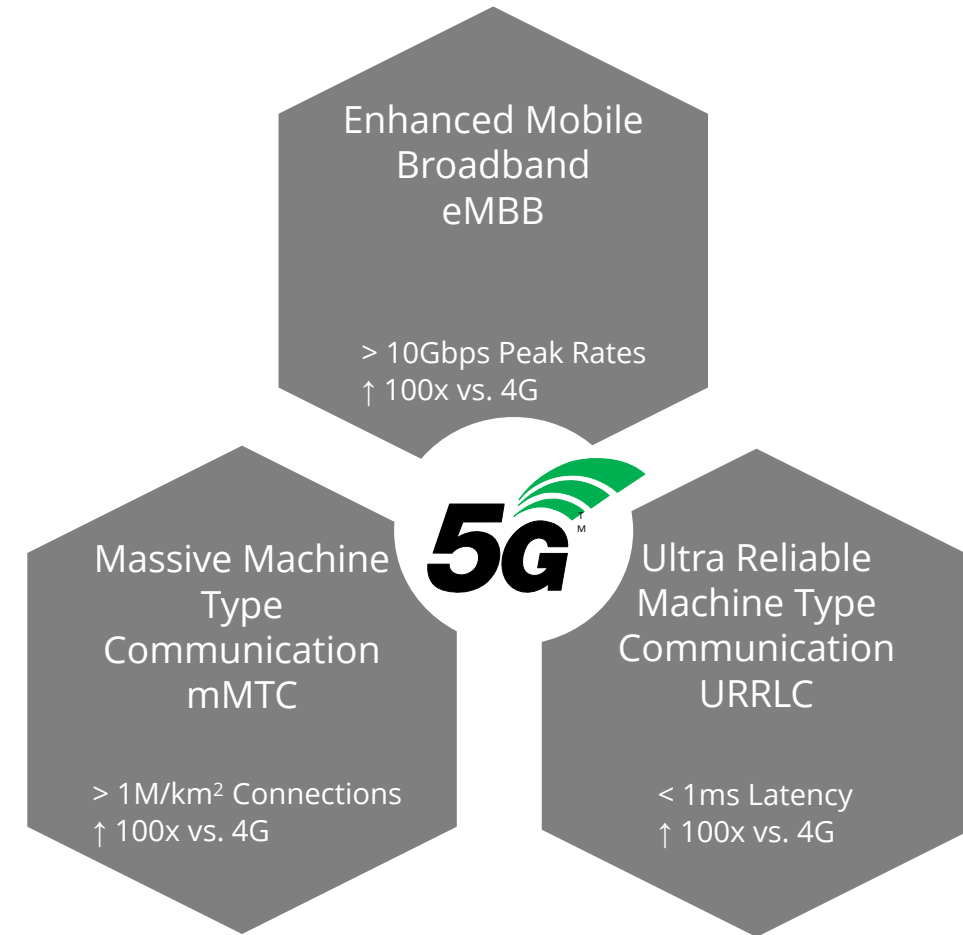
- eigentlich wie 4G, nur bis zu 100 x mehr Bandbreite

### 2021 massive Machine Type Communication (mMTC)

- bis zu 1 Mio Anschlüsse/qkm, „low power“ Sensoren

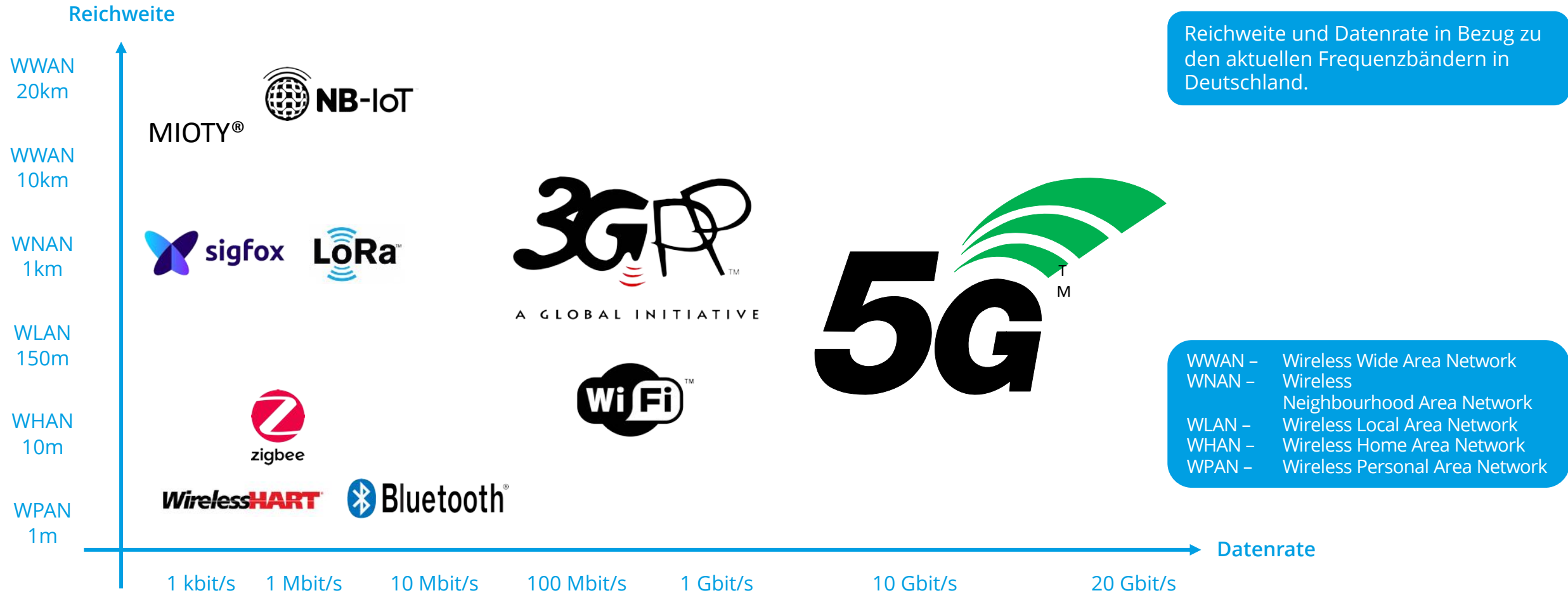
### 2023 Ultra Reliable & low Latency Communication (URLLC)

- Latenzzeiten von < 1 ms
- Voraussetzung für sicherheitsrelevante Lösungen wie zum Beispiel Autonomes Fahren, Medizin, ...



# Überblick Funktechnologien

5G kombiniert hohe Datenrate und Reichweite



2

# ANWENDUNGEN

---

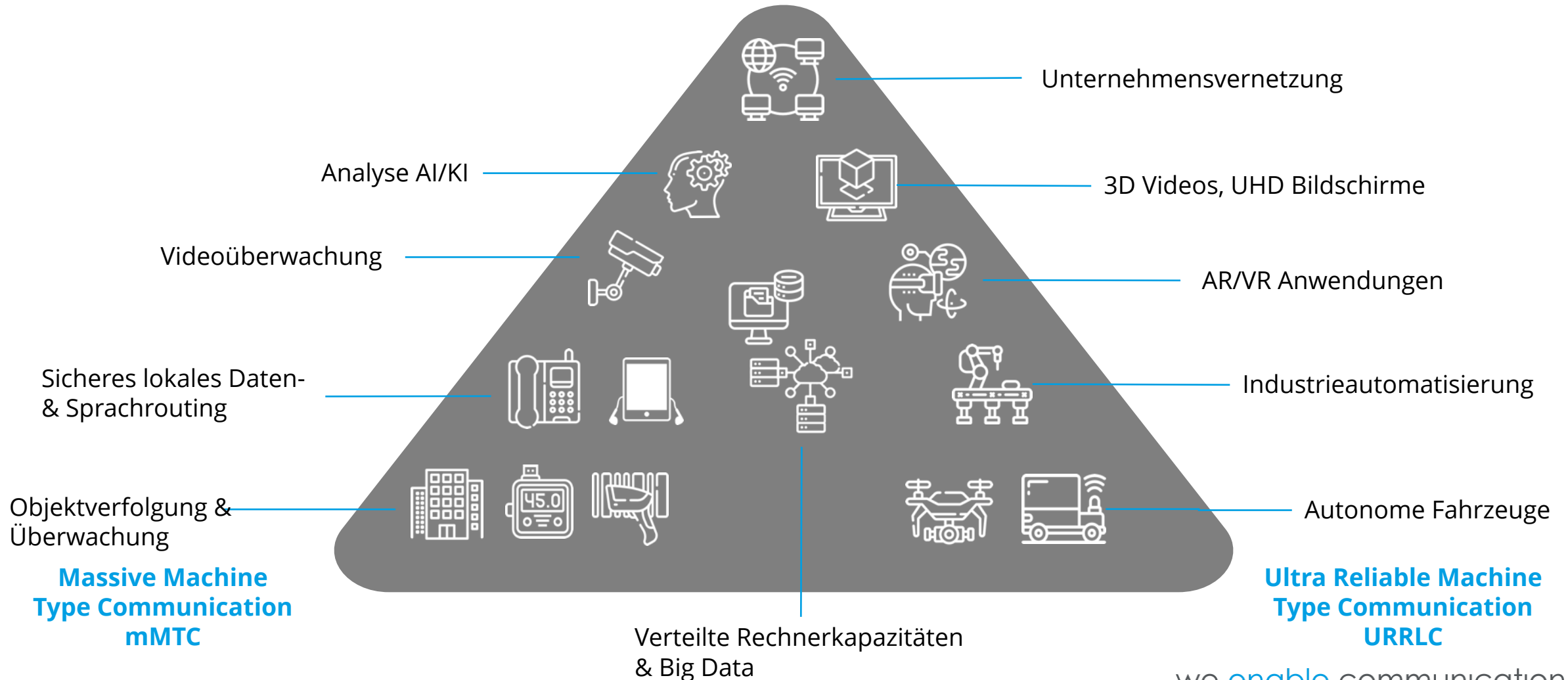




# 5G Anwendungsszenarien

## Industrie Use Cases

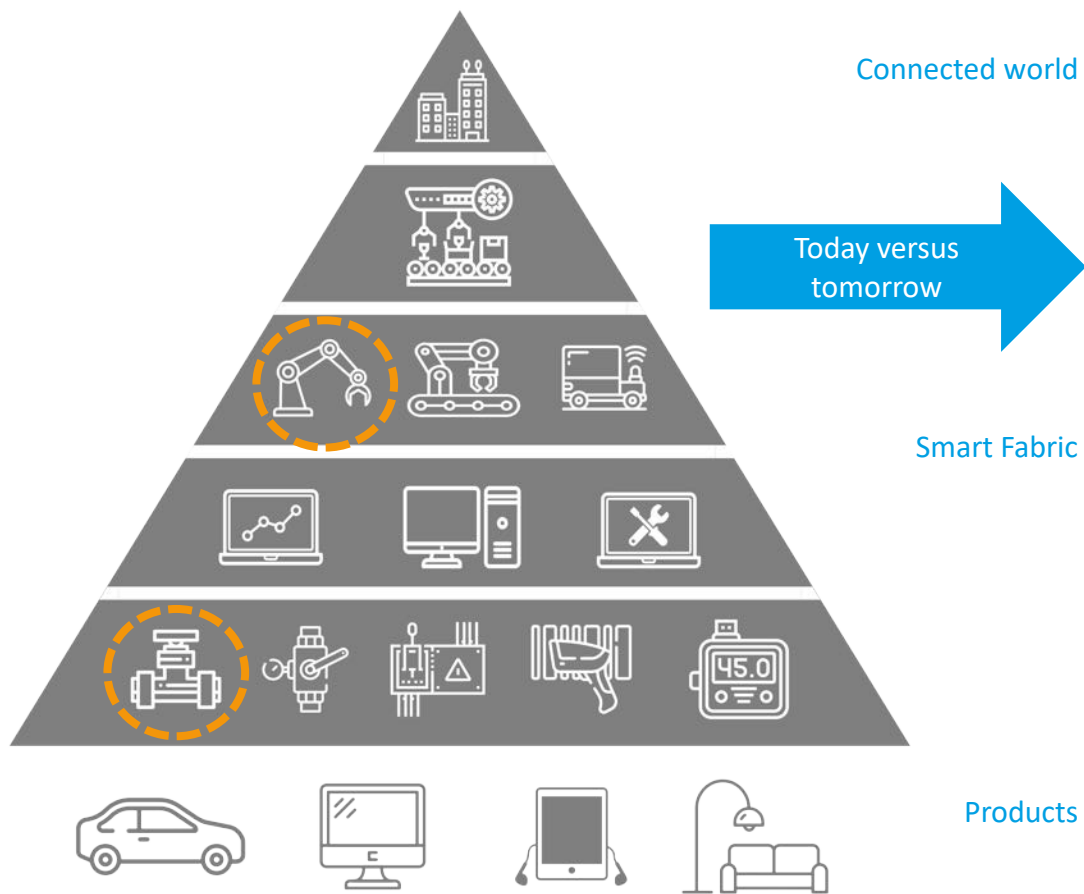
Enhanced Mobile  
Broadband  
eMBB



we enable communication

# Industrie 4.0 – die Vision und das Ziel

Industrie 4.0 ist ein großer Schritt für alle Involvierten



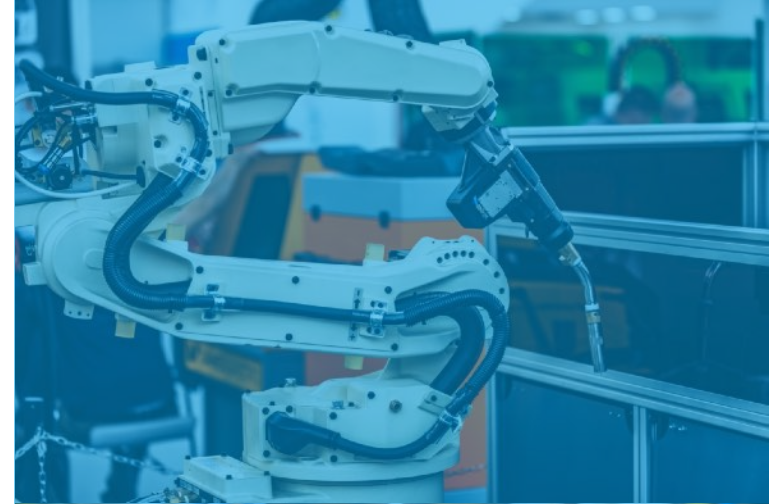
- Flexible Systeme und Maschinen, Funktionen sind im Netzwerk verteilt
- Das Netzwerk kann Unternehmensgrenzen überschreiten
- Alle Teilnehmer sind über Hierarchieebenen miteinander vernetzt, die Kommunikation findet zwischen allen Teilnehmern statt
- Das Produkt ist Teil des Netzwerks

Der Hersteller von Feldgeräten, SPSen und Fertigungsstraßen muss sich weiterentwickeln - **jeder ist beteiligt**

# Allgemein Industrie 4.0

## Anwendungsfelder

- Vision
  - 5G wird die führende Technologie, um die verschiedenen Komponenten auf dem Shopfloor zu verbinden.
  - **Alle** OT /IIoT Protokolle werden über 5G transportiert
  - IT und OT wachsen zusammen in ein Netz
- Mission
  - Alle neuen Sensoren, Aktoren werden über 5G angebunden, um zusätzliche Daten aus den bestehenden Anlagen zu gewinnen
  - Auswertung dieser Daten, um Rückschlüsse über den Zustand/Auslastung der Anlagen zu bekommen
  - Neue Anwendungen wie VR/AR Lösungen, Remote Inspection, AGVs, Drohnen, Flexibilisierung der Produktionsanlagen
- Value Proposition
  - Anwendung der Daten, um Optimierungspotential zu heben (Anpassung von Wartungsintervallen, Bestelllogistik, Betriebs- und Wartungsmodelle, ..)
  - Flexibilisierung der Produktion



# Anwendungsfelder Logistik

## Campus Networks BASF

### Anwendungsfelder

- Autonome Logistiksysteme
  - AGV für Tank Container
- IIoT Sensorik
  - Ca. 5.000 Sensoren verbaut
  - 80 -100.000 zusätzliche werden erwartet
- Mobile Workers
  - Remote Inspection
  - AR/VR
  - Warnsysteme
- High reliable Applications
  - Mobile Kameras für Echtzeitübertragung zu Leitstellen
  - Feuer und Gas Alarm
  - Verkehrsleitsysteme
  - Industrie 4.0 Anwendungen



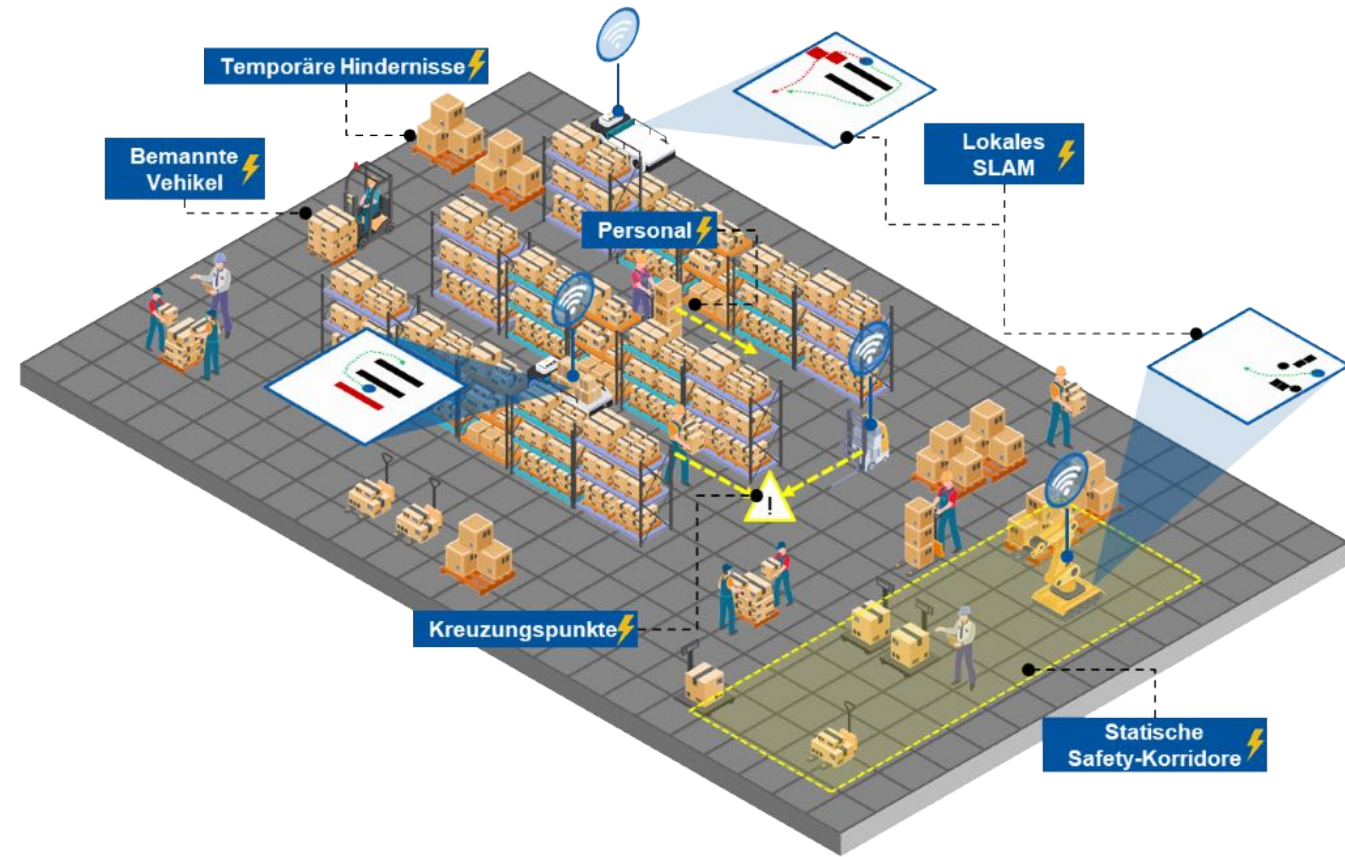
Quelle: BASF Infomaterial

# Anwendungsfelder Logistik

## Campus Network Logistik Unternehmen

### Anwendungsfelder

- Autonome Logistiksysteme
  - Autonome Transportlogistik im Konfektionierungsbetrieb
  - Automatisches Erkennen von Hindernissen
  - Weitergabe der Information an Edge Cloud Server
  - Reagieren auf veränderte Situationen
- Technik
  - 5G Campusnetz zur Lokalisierung
  - Zunächst zusätzliche LIDAR Sensoren zur Erhöhung der Genauigkeit (bis zu Rel. 17)
  - Hohe Bandbreite für die Kommunikation zwischen AGW und Edge Cloud Server



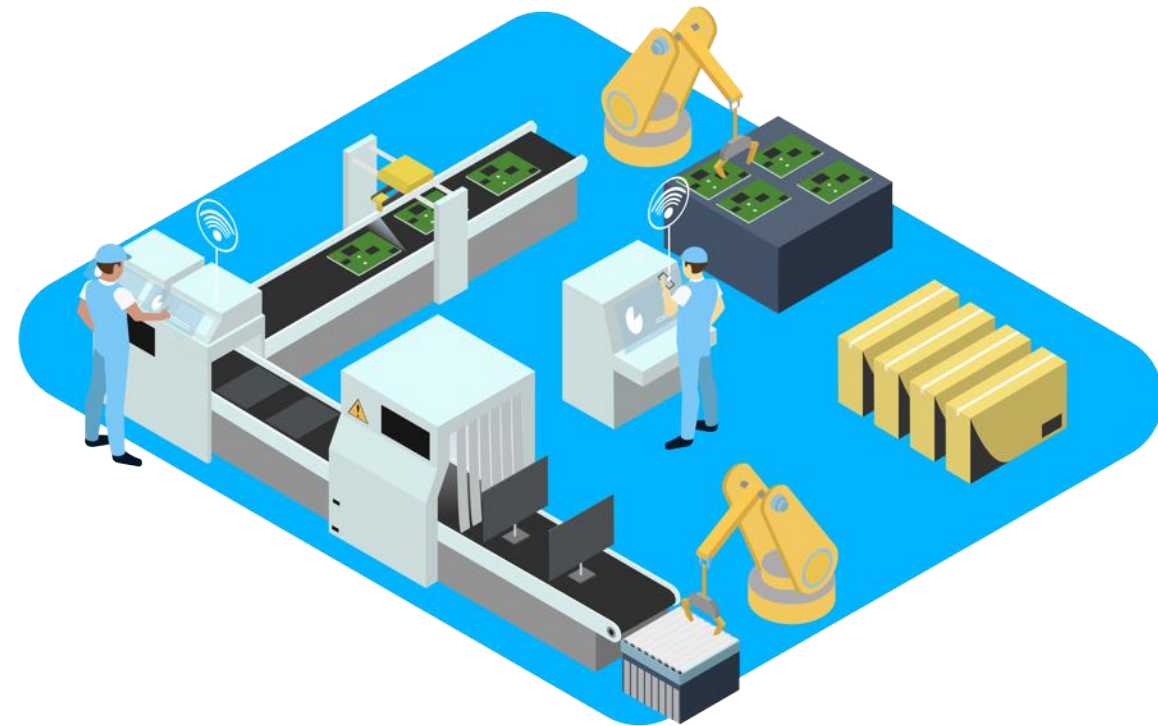
Zeichnung: INperfektion

# Anwendungsfelder Industrie 4.0

## Campus Network Produktions Unternehmen

### Anwendungsfelder

- Qualitätssicherung
  - Hochauflösende Videokamera und Abgleich mit digitalem Zwilling
  - Selektion der Teile außerhalb der Toleranz
  - Konfektionierungsbetrieb
- Predictive Maintenance
  - Sensorik zur Erfassung von Schwingungen, Temperatur, Stromverbrauch, Ölqualität und Vergleich mit Soll-Werten
- Technik
  - 5G Campusnetz zur Anbindung der Kameras
  - Sensorik mit 5G Modulen, um zusätzliche Verkabelung einzusparen
  - Rechenkapazität auf dem Edge Cloud Server um in Real Time die Auswertungen zu ermöglichen



3

KOSTEN



# Lizenzwerb 5G Campus-Netz

## BNetzA Antragsverfahren - Beispiele

### Unser Angebot

- Erstellung eines Nutzungskonzepts
  - Anwendung
  - Frequenzbedarf
  - Technische Parameter der Funkanlage
- Einreichung des Antrages und Klärung mit BNetzA
- Betreiberabsprachen zwischen benachbarten Frequenznutzern
- Sicherstellung der gesetzlich festgelegten Grenzwerte

### Gebührenformel für lokales Breitband

$$\text{Gebühr} = 1000\text{€} + B * t * 5 * (6 * a1 + a2)$$

B	Bandbreite in MHz (min. 10 bis max. 100 MHz),
t	Laufzeit der Zuteilung in Jahren (z.B. 10 Jahre),
a1	Fläche in km <sup>2</sup> der Siedlungs- und Verkehrsfläche
a2	Fläche in km <sup>2</sup> der anderen Flächen (z.B. Landwirtschaft)

### Lizenzkosten bei der Umsetzung für Beispiel-Standorte

Annahmen: 100 MHz Bandbreite, 10 Jahre Laufzeit, Siedlungsfläche

Standort A:	10.000 m <sup>2</sup>	=	1.300 €
Standort B:	100.000 m <sup>2</sup>	=	4.000 €
Standort C:	1.000.000 m <sup>2</sup>	=	31.000 €

**Bundesnetzagentur**  
für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen



### Frequenzzuteilung

Zuteilungs-Nr. **06339386**

Auf der Grundlage § 55 Telekommunikationsgesetz (TKG) werden der

**siticom GmbH**  
Gutenbergstraße 10  
64331 Weiterstadt

die auf Seite 2 aufgeführten Frequenzen für eine Nutzung im Versorgungsgebiet

**Brunnenweg**

bis 26.08.2030

für folgenden Nutzungszweck zugeteilt:

Frequenzzuteilung zur lokalen Nutzung für den drahtlosen Netzzugang in dem Frequenzbereich 3700 bis 3800 MHz

Die Nutzung dieser Frequenzen durch Dritte, die nicht Inhaber dieser Frequenzzuteilung sind oder deren Verhalten dem Zuteilungsinhaber nicht zugerechnet werden kann, ist untersagt.

Diese Einzelzuteilung steht im Einklang mit § 55 Abs. 3 TKG, da sie zur Gewährleistung einer störungsfreien und effizienten Frequenznutzung erforderlich ist. Die hiermit zugeteilte(n) Frequenz(en) kann/können in geografischer Nähe auch von anderen Nutzern genutzt werden. Nach dem derzeitigen Stand der Technik wird daher die Durchführung von Untersuchungen zur Funkverträglichkeit erforderlich sein. In den Grenzgebieten der Bundesrepublik Deutschland stehen Frequenzen aufgrund der Notwendigkeit der Frequenzkoordinierung mit den Nachbarländern nur eingeschränkt zur Verfügung. Daher kann keine bundesweit einheitliche Frequenzzuteilung ergehen.



# High-Level Realisierungskonzept für einen MVP

## 5G Standalone Private Network Evaluation Kit

### 5G Evaluierung Kit

#### Möglichkeiten

- Starten Sie Prototyping für Anwendungen
- Das EVK ist eine schlüsselfertige Komplettlösung mit allen erforderlichen Elementen:
  - 5G Core Standalone
  - 5G Radio inkl. Antenne
  - Endgerät
  - SIM-Karten
  - Verwaltungstool
- Das EVK wird unabhängig von der Cloud als eigenständige On-Prem-Lösung ausgeführt
- Kosten ca. 100T€



4



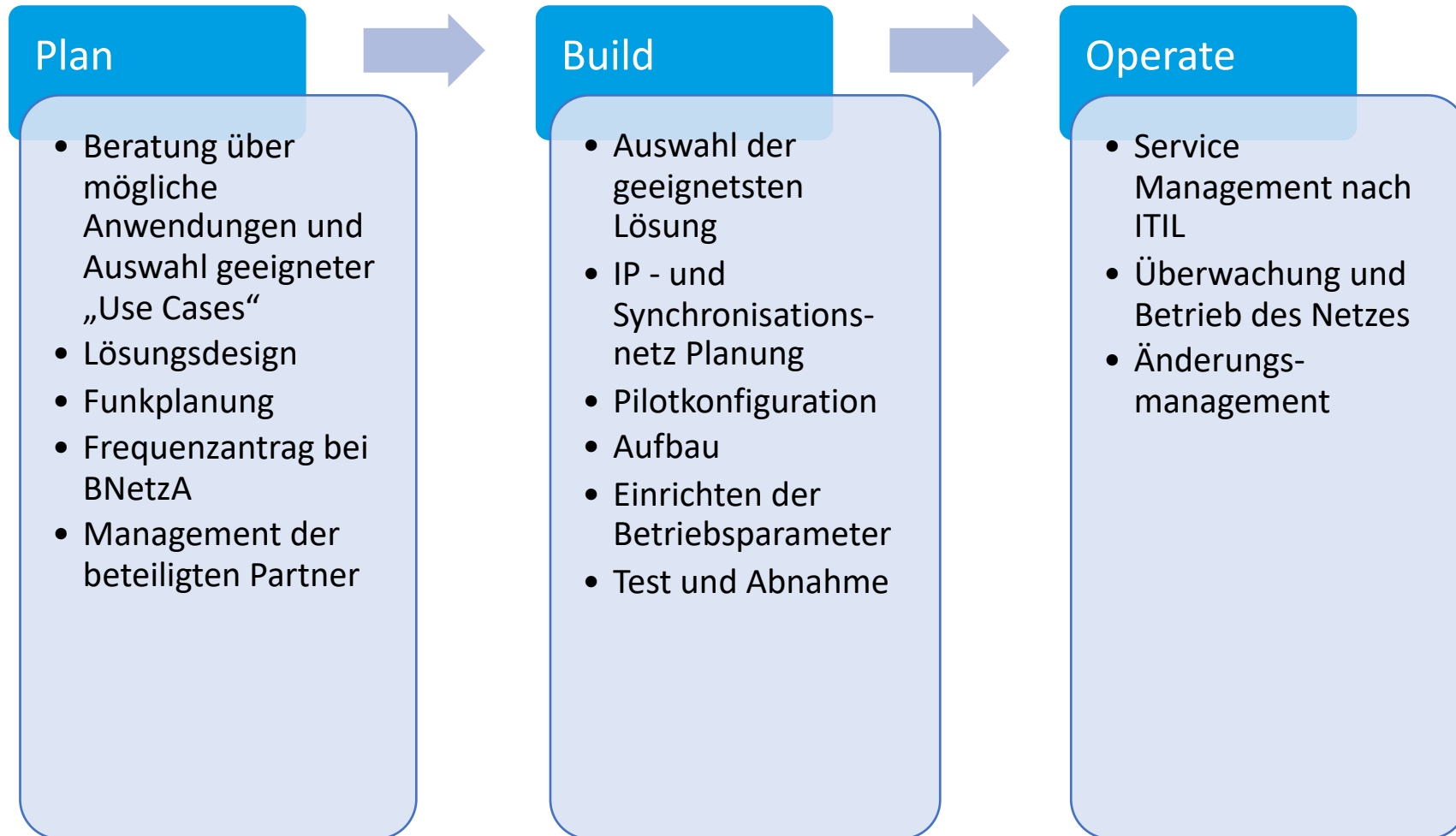
# SITICOM 5G OFFERING

---



# siticom – 5G services & solutions

## siticom 5G Angebote



# 5G - Vorgehensweise

Definition, Auswahl und Generierung von Anwendungen mit allen Stakeholdern



## Ideenfindung

mit den Fachbereichen

- Ideen-Wettbewerb
- Einbindung Fachbereiche/Kunden
- Workshops über z.B. 4 Stunden

## Evaluierung der Use Cases

innerhalb des IoT Projektteams

- Nach Potential:
  - Kunden-Mehrwert
  - Einsparpotentiale,
  - Qualität,
  - Produkte etc.
- Nach Machbarkeit:
  - Umsetzungsdauer
  - Unterstützung Fachbereiche etc.

## Finale Auswahl

mit den Use Case Ownern

- Validierung Machbarkeit & Potential mit den Use Case Ownern
- Festlegung der High-Potential Use Cases zur Umsetzung

# siticom – wer sind wir

we enable communication



## Vision

we enable communication

## Mission

managing digitalization –  
one stop solutions for clients created by humans

## General Information

Owner managed  
Member of the Devoteam Group  
Established partner eco-system  
Over 200 FTEs (130 employed, and Partner)

## Certifications

ISO 9001, ISO 27001  
ISO 14001, ISO 45001



# Zusammenfassung

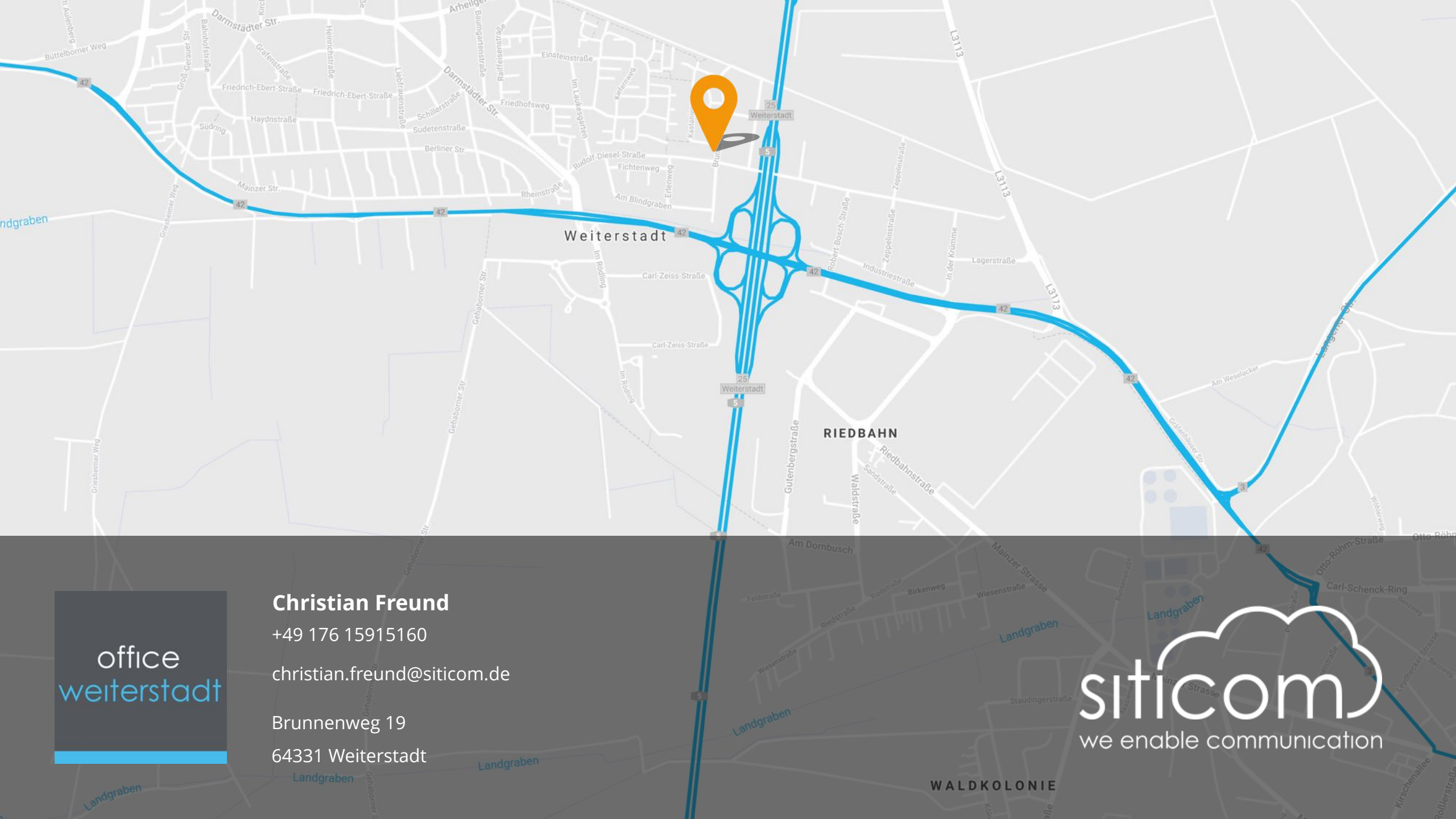
## Warum siticom?

- Wir sind unabhängiger Integrator
  - Focus liegt auf der **passenden** und **besten Lösung für den Kunden**
- Wir sind Dienstleister mit Fokus auf den Kunden
  - **Flexibilität, Agilität** und **Kommunikation** auf Augenhöhe
- Wir kennen ITK-Netze, Services und Prozesse der Kunden
  - **Vorgänge, Prozesse** und **Anforderungen** des Kunden sind uns vertraut
- Wir kennen **Industrie-Anwendungen**
  - **Protokoll-** und **Sensor-Integration** gehören zu unseren Aufgaben

**Wir bieten ein umfassendes Eco-System rund um 5G Solution & Services!**



**THANK YOU.**



office  
weiterstadt

**Christian Freund**

+49 176 15915160

christian.freund@sicom.de

Brunnenweg 19

64331 Weiterstadt

sicom  
we enable communication

WALDKOLONIE