

5G

FOR PROCESS INDUSTRY

 **BASF**

We create chemistry

5G in Process Industry

Martin Schwibach

Industrial Connectivity & Mobility

Connectivity – the highway of our data

The performance of digital connectivity infrastructure is a key element of our digitalization



5G – the revolution of industrial wireless connectivity



The way from public mobile telecommunication to...



...a fully digitalized production, lab & logistics

Frequencies for the industry – a basic prerequisite for the success of smart manufacturing/“Industry 4.0”

Bundesnetzagentur
für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen



Frequenzzuteilung

Zuteilungs-Nr. 06333903

Auf der Grundlage § 55 Telekommunikationsgesetz (TKG) werden der

BASF SE
Carl-Bosch-Straße 38
67056 Ludwigshafen

die auf Seite 2 aufgeführten Frequenzen für eine Nutzung im Versorgungsgebiet

BASF Ludwigshafen Werksgelände

bis 21.11.2029

für folgenden Nutzungszweck zugeteilt:

Lokale Frequenznutzungen des drahtlosen Netzzugangs für betriebsinterne Telekommunikation

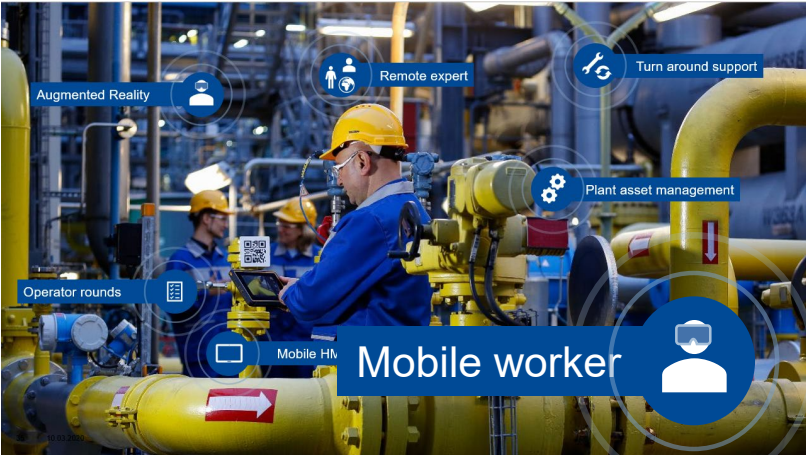
Die Nutzung dieser Frequenzen durch Dritte, die nicht Inhaber dieser Frequenzzuteilung sind oder deren Verhalten dem Zuteilungsinhaber nicht zugerechnet werden kann, ist untersagt.

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.

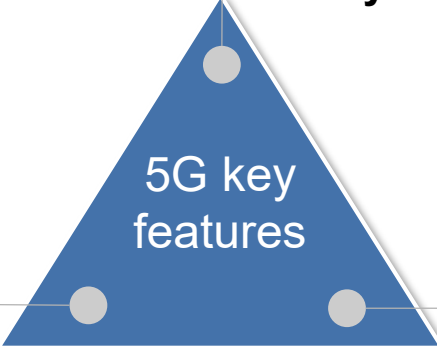
- The German Federal Network Agency (BNetzA) provides the first time spectrum for local and regional mobile networks for Industry 4.0 applications
- Nov. 2019: BNetzA approved local Campus Network for BASF in Ludwigshafen: 100 MHz; 3.7-3,8 GHz



5G key features and BASF use case domains

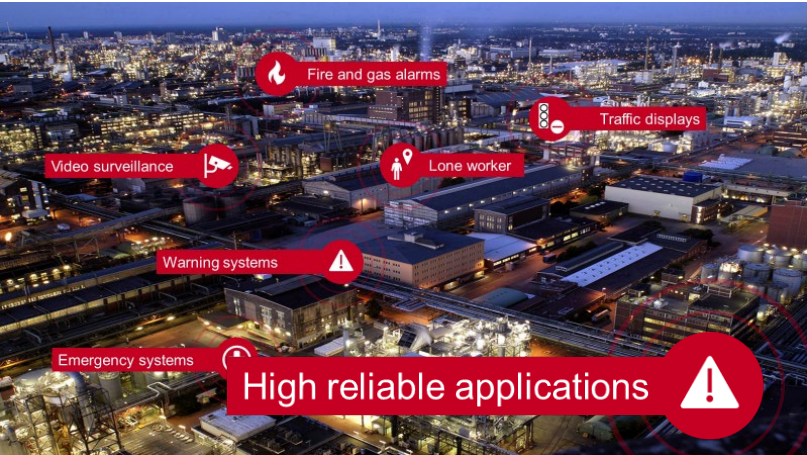


activated
High speed / many data



Many devices under development

Ultra-Reliable and real time under development

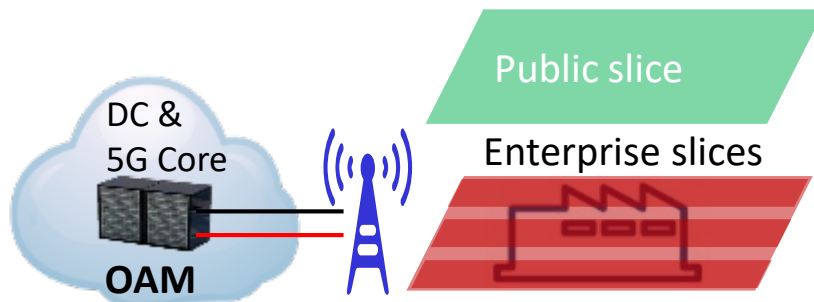


5G Industrial Network Architecture

Public NW slicing

Option1: Public network

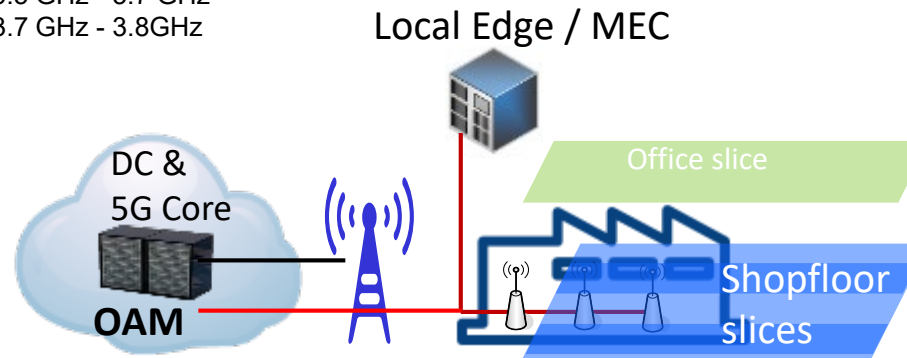
3.5 GHz - 3.7 GHz



Non-public Network

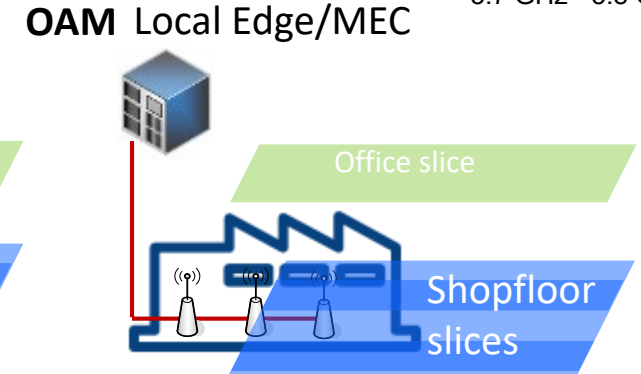
Option1: Private network provided by MNO

3.5 GHz - 3.7 GHz
3.7 GHz - 3.8 GHz



Option2: Private – local network

3.7 GHz - 3.8 GHz



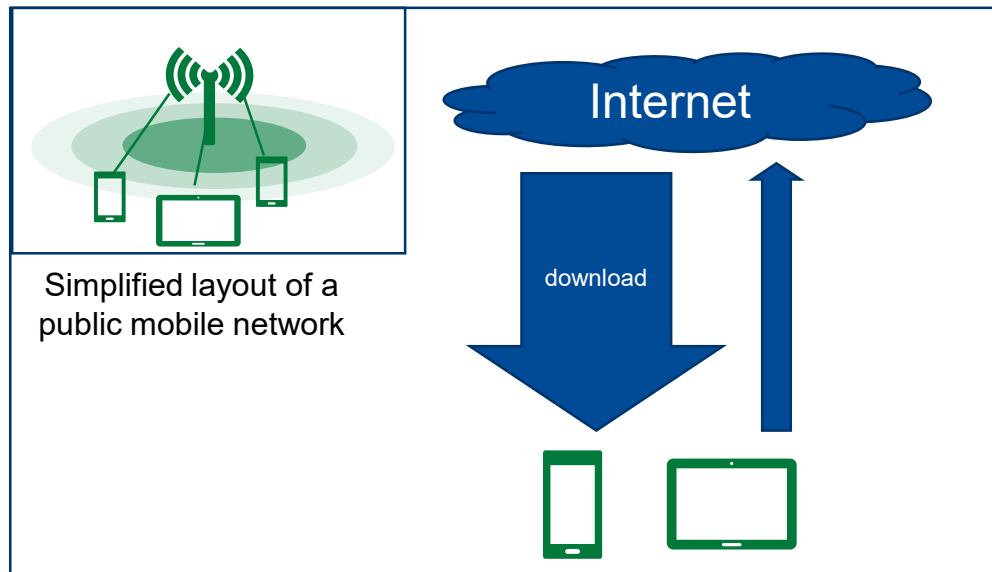
- 5G enables flexible service-based architecture
- Service prioritization can be distributed across the network
- Multiple options of deployment possible
- Operation models can vary from pure MNO support to pure private responsibility, tbd. best mode of operation for BASF

MNO: Mobile Network Operator
OAM: Operation and Maintenance
DC: Data Center
MEC: Multi access Edge Computing

Reality check...

Today with public mobile networks

- Provider business with focus on consumer market
- Shared frequency and grid with best effort approach
- Network architecture driven by download focused user scenarios (e.g. video streaming and social media)
- No 5G industry networks available



Red M mit
20 GB Datenvolumen

Aktion: 12 Monate x 10 € Rabatt

39,99 €* pro Monat
~~49,99 €~~

* Ab dem 13. Monat 49,99 €
24 Monate Mindestlaufzeit

> **Produktinformationsblatt**

- ✓ Highspeed-Internet im 4G|LTE⁻¹ und 5G-Netz³ mit SpeedGo²
- ✓ Aktion: 20 GB statt 16 GB

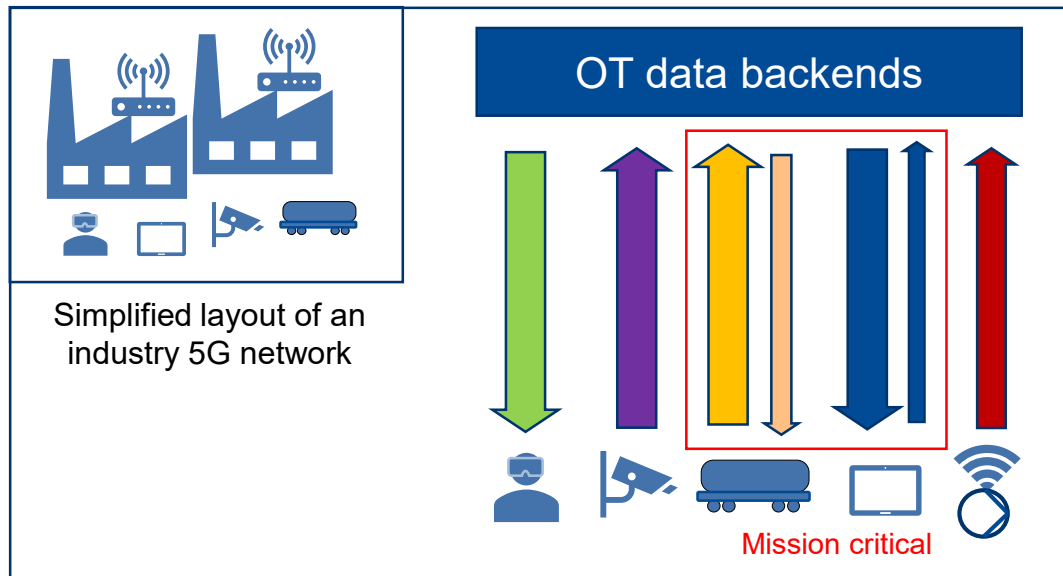
Mehr Vorteile einblenden ▾

Einen Pass gratis wählen >

☐ **Auswählen**


What BASF needs...


- Industry use cases require specific network performance
- Business and operation model designed for manufacturing
- Structured communication with quality of service classes
- Network architecture driven by up- and download scenarios



In the next three years we will see an increase of...

↗ 5G smart phones, tablets and smart glasses  

↗ Wireless IoT Sensors 

↗ Smart logistic solutions, like AGV 

→ **We have to assure that our industry requirements will be included**

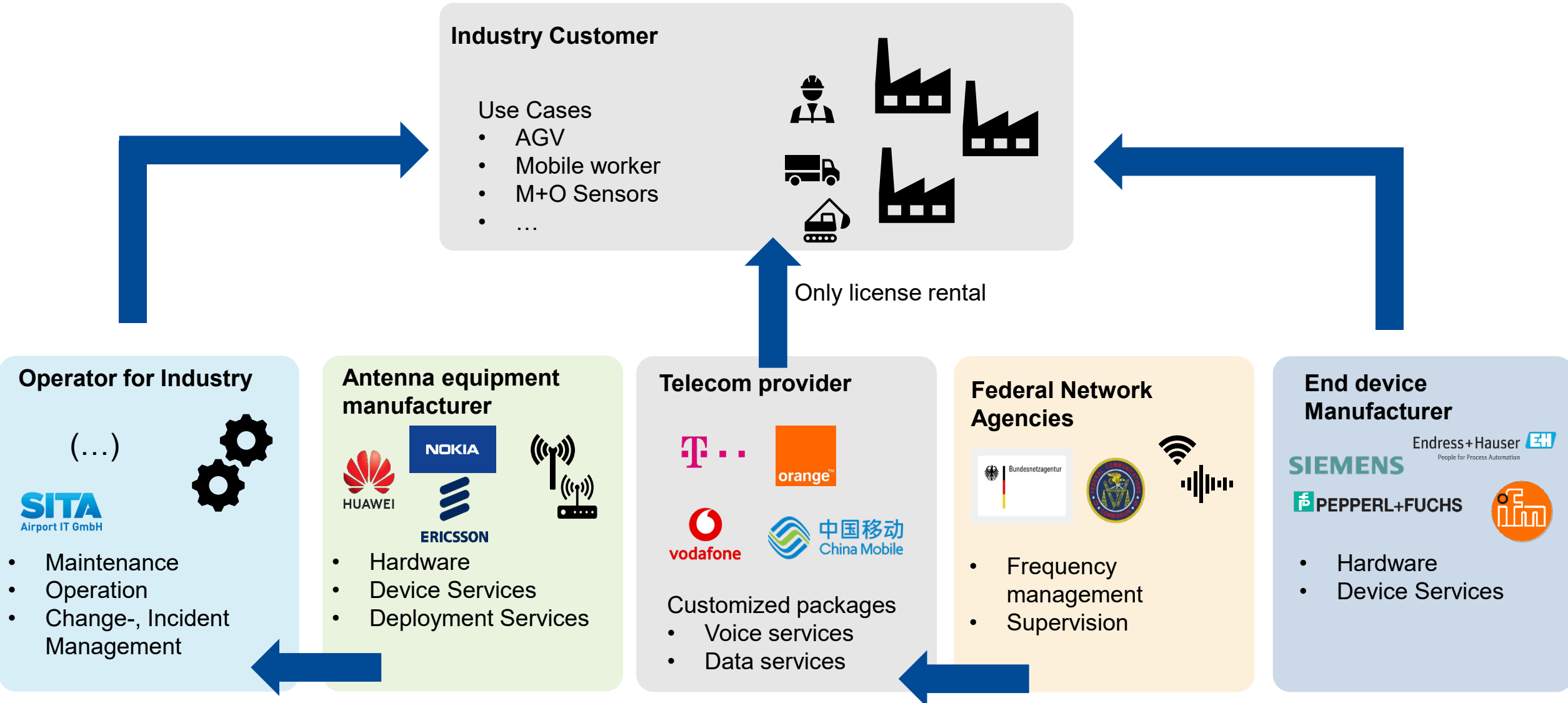
Being digital requires being open to reexamining the entire way of providing services and where the new frontiers of values are – partnering with our Ecosystem is key to enable 5G for BASF

5G Ecosystem



Ecosystem dependencies – example industrial mobile radio

Scenario industry provider service with telecom provider license rental



Industrial end devices for Process Industry



- EX-certification
- Ruggedized
- Industry functionalities, e.g. laser scanner

To be done



- EX certification for usage in potential explosive areas
- → no effective ignition source can occur, even in the event of a fault
- Equipment usable for workers in the plant environment



- EX-certification
- Available 5G Chips for Sensors

To be done



- Bring sensors and other end devices to the 5G ecosystem
- For example vibration or temperature sensors

Making the stakeholders understand our requirements



Bundesnetzagentur

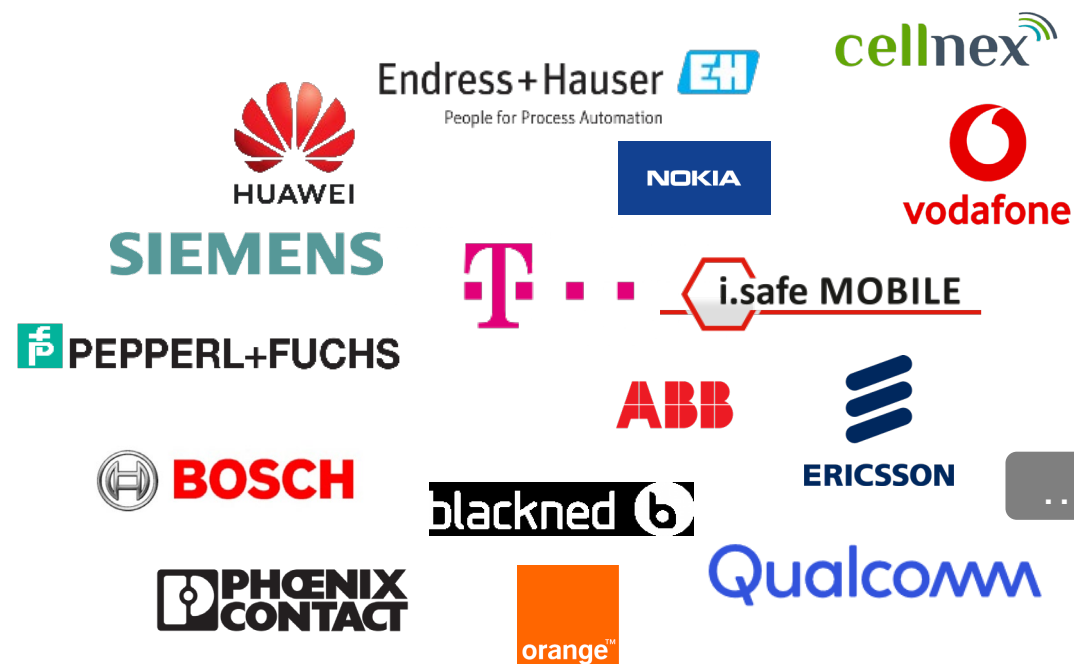


AutomatisierungsInitiative
Deutscher Automobilisten



- High need of exchange between industry, politics and associations
- BASF supports in positioning industry requirements with a strong voice

- High interest of suppliers in industry trials. BASF is in contact with many suppliers for further activities.
- Suppliers can contribute to the 3GPP standardization. BASF contributes to industry use case descriptions.





We create chemistry