

A network diagram consisting of several blue dots of varying sizes connected by thin blue lines, centered around the text 'Produce. Together'.

Produce. Together

5G-Testfeld in der Volkswagen-Produktion

Ziele, Potentiale und Herausforderungen

Niklas Ambrosy, Volkswagen AG

Agenda

5G-Testfeld in der Volkswagen-Produktion

1 Ziele und Potentiale



2 Herausforderungen



3 Fazit



5G-Aktivitäten im Volkswagen-Konzern

Markenübergreifende Zusammenarbeit für den erfolgreichen 5G-Einsatz

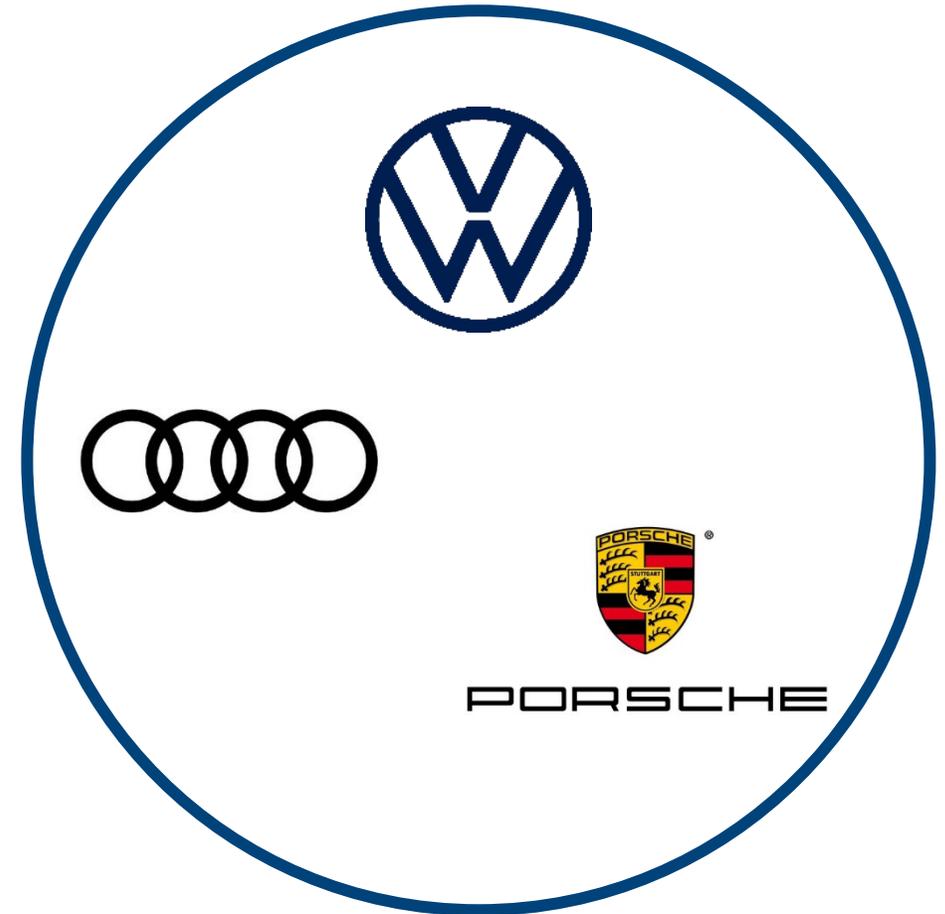


Zielsetzung 5G-Aktivitäten

- Erprobung zur Analyse von technischen und finanziellen Aspekten sowie anwenderspezifischen Anforderungen
- Betrieb und Management privater Campusnetze
- Benchmark der Netzwerkausrüster (Ericsson, Huawei, Nokia)
- Konzerneinheitliche Standards und Richtlinien

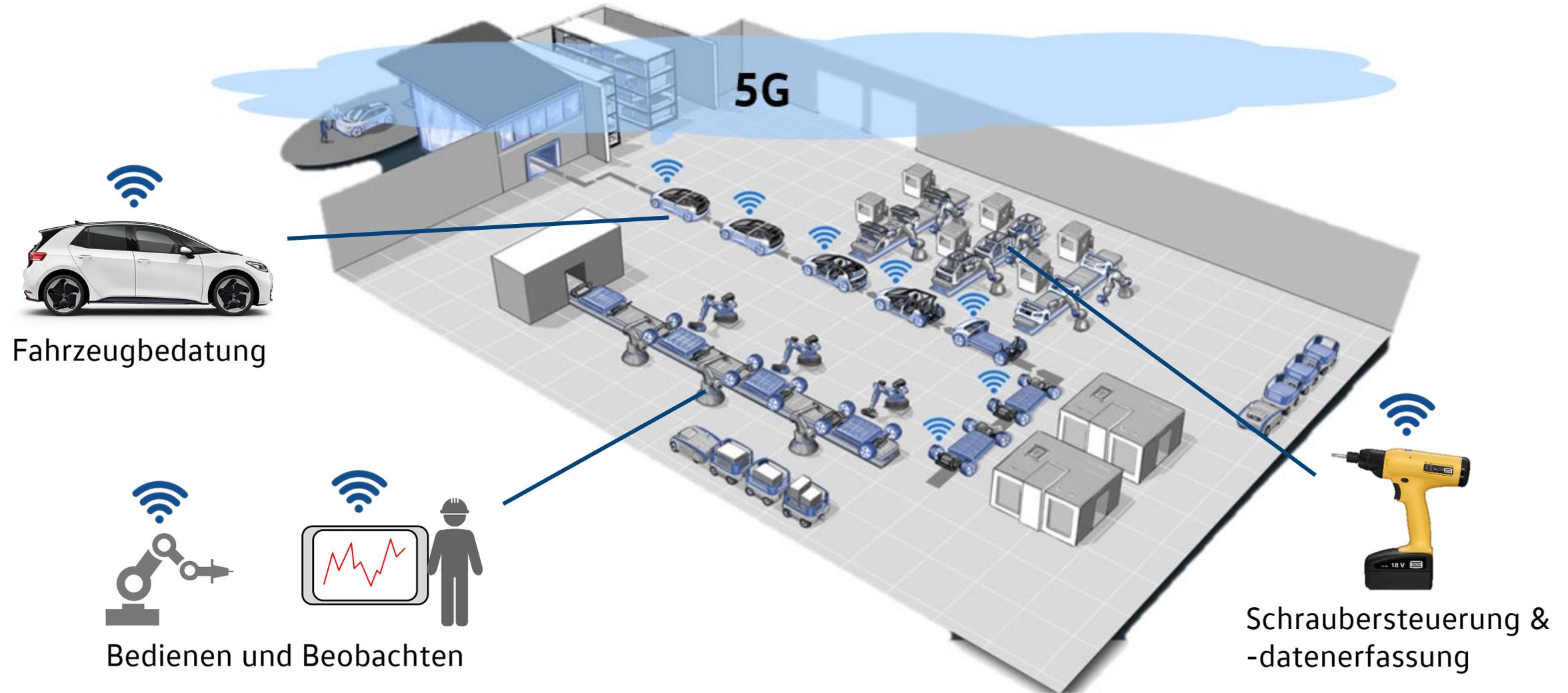
Aufgaben 5G-Kompetenzteam

- Bündelung von Ressourcen und Erfahrung
- Austausch von IT (Infrastruktur) und Produktion (Anwendungen)
- Projekte mit externen Industriepartnern



Use Cases

Standort Wolfsburg



Use Case 1

Fahrzeugbedatung



Status: WLAN-Verbindung VCI – Fabrikclient

Problem:

- Zusätzliches Betriebsmittel muss gesteckt werden



VCI: Vehicle Communication Interface

Ziel: 5G-Direktverbindung Fahrzeug – Fabrikclient

Potential:

- Betriebsmittelfreie Fahrzeuginbetriebnahme



Use Case 2

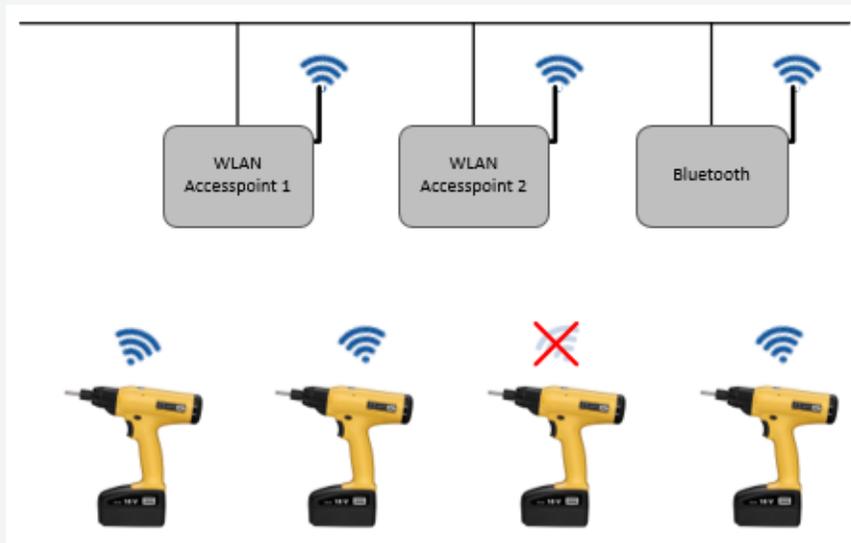
Schraubwerkzeuge



Status: Mehrere Funksysteme als Insellösungen

Probleme:

- Ausfall der Schraubtechnik durch WLAN-Überlastung
- Nacharbeit dokumentationspflichtiger Verschraubungen



Ziel: ein zentrales 5G-Funknetzwerk

Potentiale:

- Reduzierung von Ausfallzeit und Nacharbeit



Use Case 3

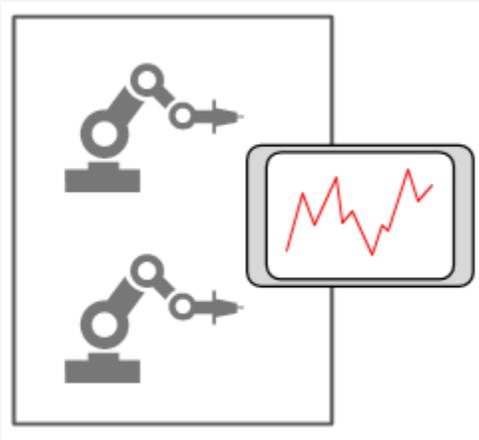
Anlagenbedienung und -überwachung



Status: Information und Steuerung an der Anlage

Probleme:

- Wartungsarbeiten an Anlagen und Teaching von Schweißpunkten: Bahnkurven werden z. B. durch das Nachführen der Kabel verzögert
- Störungs- und Fehlermeldungen nur direkt an der Anlage



Ziel: Information und Steuerung über Smart Devices

Potentiale:

- Aufwandsreduzierung beim Handling mit kabelgebundenen Steuerungen
- Schnellere Reaktion und Reparatur bei Störungen und Fehlermeldungen durch Nutzung von Smart Devices
- Entfall von Kabeln, Führungen und deren Verschleiß



Weitere Use Cases

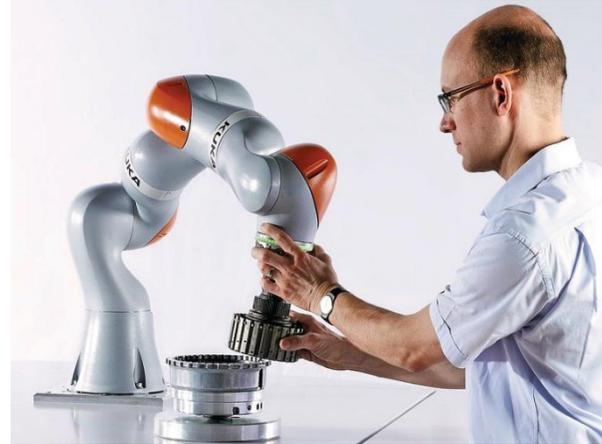
Vision und Planung



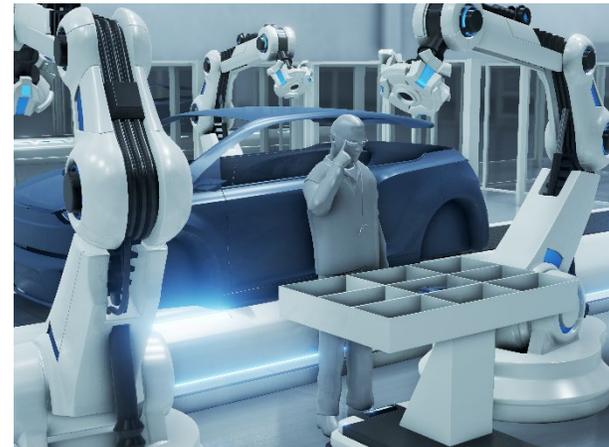
Car2Factory



Mensch-Roboter-Kollaboration



Fahrerlose Transportsysteme



VR / AR



IT-Security

Gremienarbeit

Aktive Mitgestaltung der 5G-Standardisierung



Repräsentanz in folgenden Gremien



Beispiele zur bisherigen Beteiligung

- Erhöhung der voraussichtlichen AGV-Dichte von 100 auf 2.000 pro km² (erfordert mehr Funkressourcen)
- Konkretisierung unserer Anforderungen für eine Service Level Specification, Geräte-Authentifizierung etc.

AGV: Automated Guided Vehicle

Anforderungen und Fragen frühzeitig in die Gremien einbringen, um zielgerichtete Entwicklungen zu ermöglichen

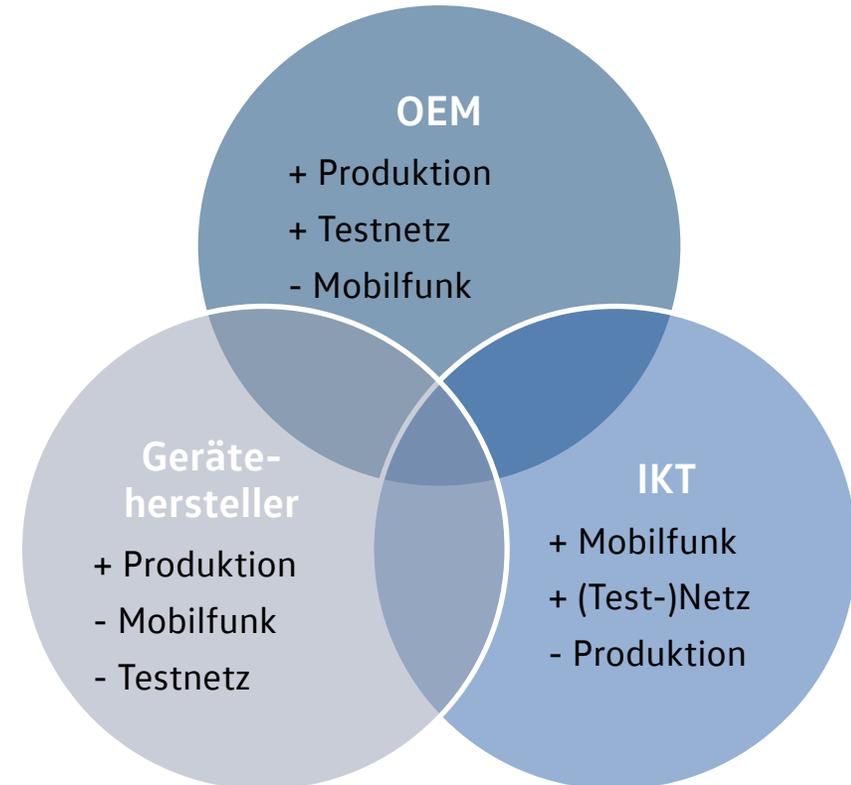
Zusammenspiel der Stakeholder

Stakeholder können nicht alle Kompetenzen gleichzeitig vorweisen



Unterschiedliche Perspektiven

- **IKT:** „Was braucht die Industrie?“
- **Geräteentwickler:** „Kein Gerät ohne Netz!“
- **OEM/Endanwender:** „Kein Netz ohne Geräte!“
- ggf. zusätzlich Provider



IKT: Informations- und Kommunikationstechnik

OEM: Original Equipment Manufacturer

Wissenstransfer und Kompetenzaufbau durch engere Kooperationen fördern und intensivieren

IT/OT-Konvergenz

Bisher strikt getrennte Verantwortungsbereiche verschmelzen

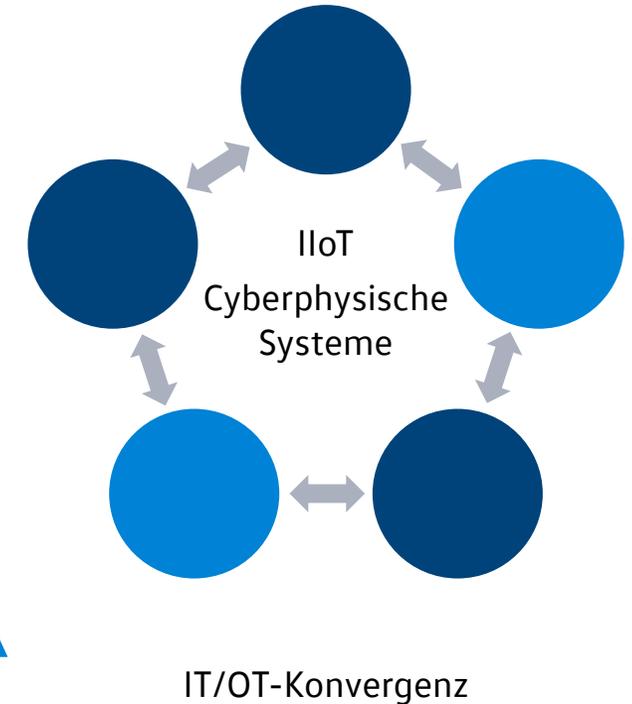
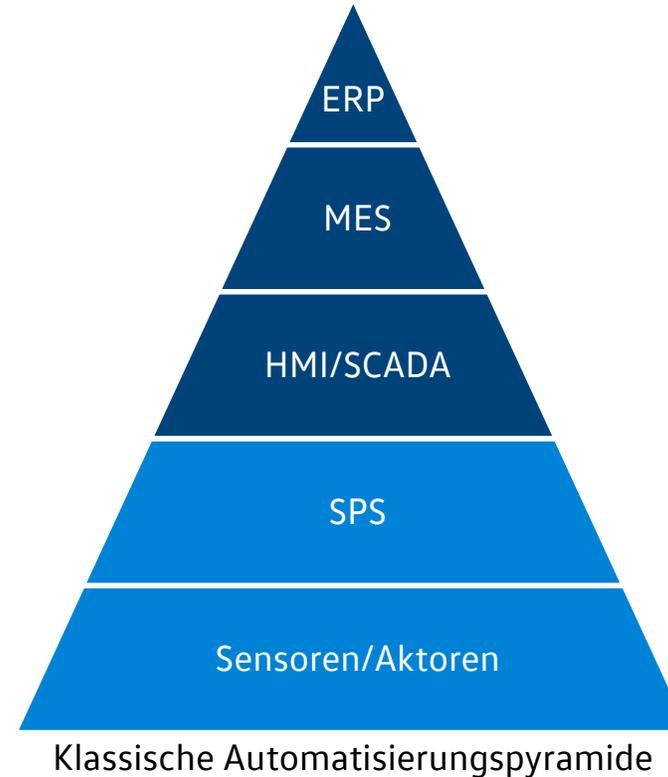


Verantwortung IT: 5G-Netzwerkinfrastruktur

- Planung
- Aufbau
- Betrieb und Netzwerkmanagement

Verantwortung OT: 5G-Endgeräte in der Anlage

- Störungsfreie Applikationen
- Geräte- und Netzwerkmanagement



Flexiblere Organisationsstrukturen für bessere Verknüpfung von IT und OT erforderlich

Offene Fragestellungen

Beispiele für noch zu detaillierende Konzepte



Geräte-Onboarding

- Initiale Authentifizierung von Endgeräten mit eSIM im unbekanntem privaten Netz
- Datenhoheit und Vermeidung der Beteiligung eines öffentlichen Providers

Zusammenspiel von privatem und öffentlichem Netz

- Konnektivität mit privatem Netz im Produktionsprozess
- Over-the-air Updates für das Fahrzeug über das öffentliche Netz
- Werkstattbesuch und Einwahl in privates Netz bzw. Slice



Bisher ungeklärte Fragestellungen erfordern konkret ausgearbeitete Konzepte und Lösungen

Fazit

5G-Testfeld in der Volkswagen-Produktion



Ziele

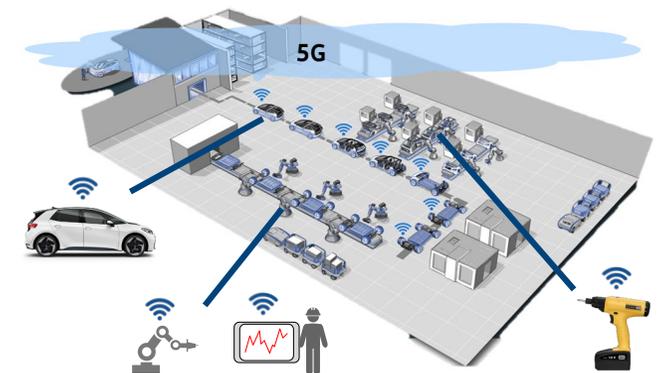
- Ableitung von Anforderungen an optimalen Technologieeinsatz
- Steigerung der Effektivität und Geschwindigkeit durch Einbindung von Endgeräte-Herstellern
- Mitgestaltung der Standardisierung

Potentiale

- Weitere Flexibilisierung der Produktion durch drahtlose Anwendungen bei hoher Verfügbarkeit, Zuverlässigkeit und Echtzeitfähigkeit

Herausforderungen

- Klärung der Auswirkungen von technischen und organisatorischen Fragestellungen



Durch intensive Zusammenarbeit Herausforderungen meistern und Potentiale voll ausschöpfen

Niklas Ambrosy

Volkswagen AG
Berliner Ring 2
38440 Wolfsburg

niklas.ambrosy@volkswagen.de

Wolfsburg, 23.09.2022

