



# Used Cases

NOKIA

Westcon  Comstor



# ARENA2036: Deutsche Forschungsfabrik soll den Autoproduktionsprozess der Zukunft entwerfen



Pressemitteilung:  
<https://www.uni-stuttgart.de/en/university/news/press-release/ARENA2036-becomes-the-first-university-research-building-in-Baden-Wuerttemberg-with-a-5G-campus-network/>

## ARENA2036 @ Stuttgart

- Schrittmacher für den Automobilbau für die nächste Generation von Autos, im Vorgriff auf das 150-jährige Jubiläum des Automobils im Jahr 2036
- Leichtes, schnelles und unternehmensübergreifendes Prototyping und Entwurf der bewussten Autofabrik der Zukunft
- Mehr als 35 Forschungspartner aus verschiedenen Branchen

## Anwendungsfälle & Private Wireless

- Vollständige Abdeckung des privaten 5G-Mobilfunknetzes, basierend auf der Nokia Digital Automation Cloud
- Testen von vorstandardisierten Hardware- und Software-Prototypen
- Gemeinsame Entwicklung und Validierung von industriellen Anwendungsfällen wie
  - 5G-basierte präzise Positionierung
  - Ultraschnelle Produktionssteuerung mit geringer Latenzzeit
  - Massive Sensornetzwerke
  - Automatisch gesteuerte Fahrzeuge
  - Optische Konnektivitätsoptionen zwischen Campus

## Geschäftliche Vorteile

- "First Mover" bei der Ermöglichung von 5G und privatem Mobilfunk für branchenübergreifende Forschung, unterstützt von Nokia Bell Labs

**NOKIA**



# Lufthansa Technik nutzt 5G Private Wireless für virtuelle Tischinspektion von Triebwerksteilen



**Lufthansa Technik**

## Lufthansa Technik

- Einer der weltweit führenden Anbieter von technischen Flugzeugdienstleistungen
- 35 Tochtergesellschaften bieten digitale Flottenunterstützung, Wartung, Reparatur, Überholung, Modifizierung, Fertigstellung und Herstellung von Flugzeugen, Triebwerken, Komponenten und Fahrwerken

## Anwendungsfälle & Private Wireless

- Privates 5G-Mobilfunknetz für hohe Bandbreiten im Lufthansa-Werk in Hamburg eingerichtet
- Anwendungsfall 1: Virtuelle Tischinspektion
  - Die Kunden der Lufthansa können Triebwerksteile von Triebwerksteilen mittels HD-VideoStreaming
  - Virtuelle Tischinspektion von demontierten Teilen und gemeinsame Entscheidungsfindung bei der Wartung
  - Bisherige 4G- und Wi-Fi-Technologien konnten die die sehr hohe Bandbreitennachfrage nicht erfüllen
- Anwendungsfall #2: Virtuelle Kabinenmodifikation
  - Lufthansa kann Kabinendesigns virtuell mit VR/AR an die Anforderungen ihrer Kunden anpassen

## Geschäftliche Vorteile

- Die Kunden müssen nicht mehr persönlich bei der Überholung von Motoren anwesend sein.

# Nokias bewusste Fabrik der Zukunft in Oulu nutzt privates 4G/5G für die Automatisierung in der Fertigung

## Willkommen im Nokia Werk Oulu

Leuchtturm der fortschrittlichen 4. industriellen Revolution



## Nokia Bewusste Fabrik @ Oulu

- Fabrik für die Einführung neuer Produkte (NPI), die 4G- und 5G-Netzwerkgeräte entlang mehrerer SMT-Produktionsspuren herstellt
- Oulu als "Heimat des Radios" - Funk-F&E einschließlich 6G
- Digitalisierung und Automatisierung seit 2014 auf dem Weg zur bewussten Fabrik der Zukunft
- Preisgekröntes Live-Labor, Leuchtturm der Industrie 4.0

## Anwendungsfälle & Private Wireless

- 100 % der Produktionsfläche sind mit einem privaten 4G- und 5G-Mobilfunknetz abgedeckt, einschließlich Edge Computing und Redundanz
- Flexibilität, Mobilität und Zuverlässigkeit werden durch Anwendungsfälle wie
  - Dynamisches Fertigungslayout
  - Flexible Robotik und Prozesssteuerung in Echtzeit
  - Anlagenkonnektivität, Überwachung und Steuerung
  - Cloud-basierter digitaler Zwilling & Virtualisierung

## Geschäftliche Vorteile

- Optimierte Änderungszeit des Produktionslayouts
- Erhöhte Effizienz der Materialzufuhr
- Höhere Gesamtanlageneffektivität (OEE)

**NOKIA**



Europas größte 5G-Fabrik

## Alcatel Sub Marine Netzwerk



"Die Verpflichtung von ASN, seine Produktionsprozesse umzugestalten (Modell Industrie 4.0), setzt eine sichere und zuverlässige digitale Infrastruktur voraus, um die kritischen Flüsse im Zusammenhang mit unseren industriellen Aktivitäten zu unterstützen. Alain Biston Präsident von ASN

[Pressemitteilung - Industrie 4.0 \(asn.com\)](https://www.asn.com)

## ASN

- **Führend** bei Unterwasserkommunikationsnetzen mit über **33 % Marktanteil**
- Mehr als 600.000 km Unterseekabel wurden verlegt; genug, um die Erde mehr als 15 Mal zu umrunden!
- Bedarf an dichten und äußerst zuverlässigen Mobilfunknetzen, die für hohe Leistung und geringe Latenzzeiten optimiert sind

## Anwendungsfälle & Private Wireless

- Digitalisierte Fertigungsverfahren
- Messung der Füllstände von industriellen Lagerbehältern
- Unterstützung bei der Fernwartung

## Geschäftliche Vorteile

- Effizienzgewinne: 5G-Anwendungen ermöglichen es ASN bereits jetzt, einen größeren Teil seiner Verfahren zu digitalisieren und M2M-Abläufe zu entwickeln (Fernverwaltung, Virtualisierung, Datenerfassung usw.) und damit seine Effizienz erheblich zu steigern
- Sicherheit: Alle Daten bleiben innerhalb des Unternehmens. Der Zugang zum 5G-Netz von ASN ist eingeschränkt und kann nur von Personen genutzt werden, die eine spezielle SIM-Karte besitzen
- Autonomie: 5G PWLS immer getrennt von den Netzen der nationalen Betreiber, mit eigener Dienstqualität und Kapazität
- Technologische Skalierbarkeit: gemäß den 3GPP LTE/5G-Standards,

NOKIA

# Türkischer Haushaltsgerätehersteller setzt privates drahtloses Netzwerk ein, um mehrere Digitalisierungs- und Automatisierungsanwendungen zu ermöglichen



"Private Wireless wird ein integraler Bestandteil unserer digitalen Fertigungsstrategie sein."

Utku Barış Pazar, Vorstand für Strategie und Digitales



Pressemeldung: Arçelik wählt Nokia und Türk Telekom im Rahmen einer strategischen Vereinbarung für das erste 5G-fähige private Mobilfunknetz der Türkei aus | Nokia



## Arçelik

Marktführender Haushaltsgerätehersteller  
Vollsortimenter, Anbieter von Lifestyle-Lösungen. 12  
Marken - 22 Produktionsstätten

## Anwendungsfälle & Private Wireless

Verbessern Sie die Leistung des AGV-Betriebs:

- Natürliche Navigation mit ununterbrochener Bewegung durch maschinelles Sehen
- Erhebung von Umweltdaten in den Betrieben
- Leichtere Streckenerweiterung mit größerer Reichweite

## Video-Analytik

- Erkennen Sie beschädigte Waren und Verpackungen, um die Produktqualität zu verbessern.
- Zählen und Erkennen von Produkten

## Indoor/Outdoor Positionierung/Mobile Handheld-Terminals

- Verfolgen, finden, verfolgen Sie die Waren, Formen, Fahrzeuge, Menschen.
- Besseres Roaming mit Handhelds

## Geschäftliche Vorteile

- Lösung von Konnektivitäts- und Latenzproblemen aufgrund von WiFi-Limitierungen
- Effizienzsteigerungen und damit Kostenersparungen entlang des Produktionsprozesses

NOKIA



## Österreichischer Stahlhersteller evaluiert privaten 5G-Funk, um WiFi-Konnektivitätsprobleme zu überwinden



## Österreichischer Stahlhersteller

- Marktführender Stahlhersteller in den Bereichen Stahl und Stahlbauprofile, Automobil- und Eisenbahnzulieferer sowie Werkzeugstahlindustrie
- Globaler Stahl- und Technologiekonzern mit einer einzigartigen Kombination aus Werkstoff- und Verarbeitungs-Know-how

## Anwendungsfälle & Private Wireless

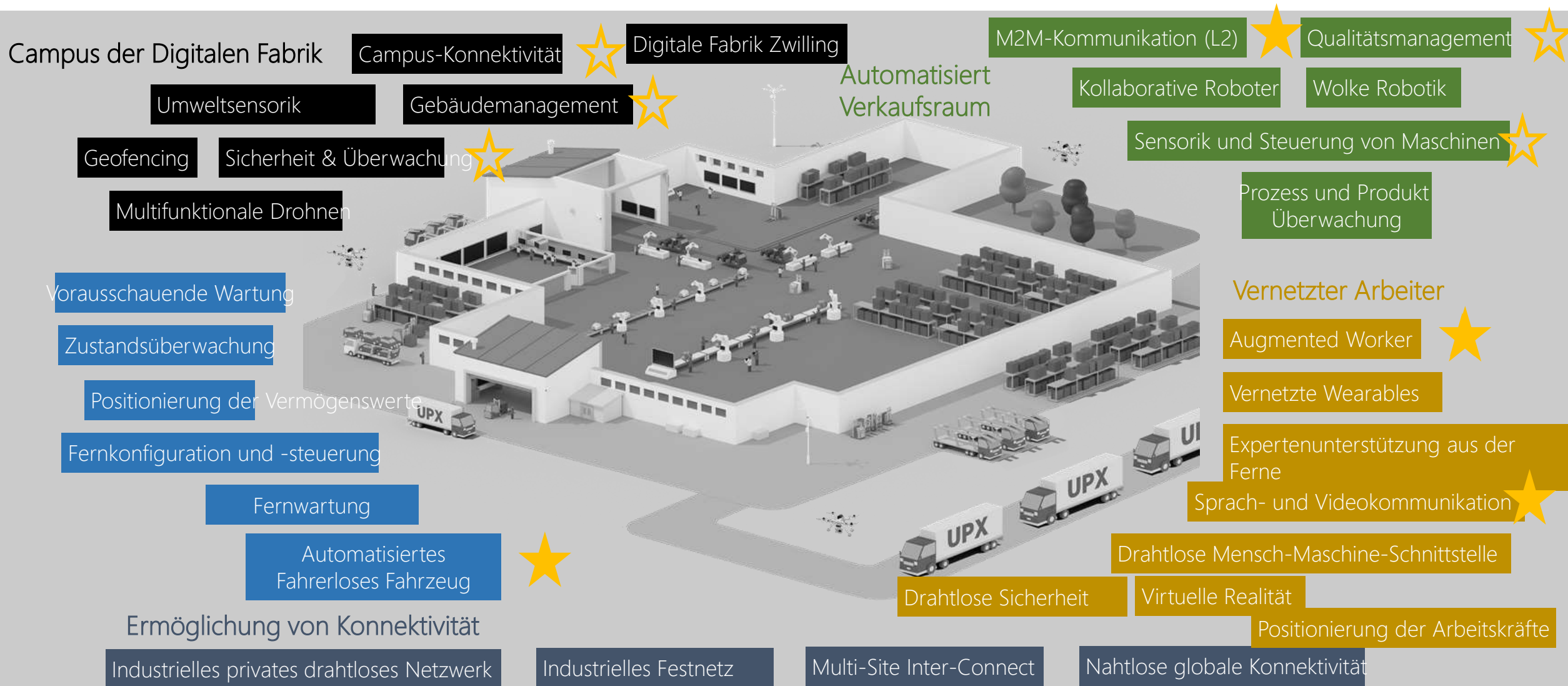
- Das derzeitige WiFi-Zugangspunktnetz für Daten- und Sprachkommunikation sowie die 3G-Abdeckung in Gebäuden reichen für den industriellen Einsatz nicht aus - Probleme mit der Konnektivität und den Latenzzeiten
- 5G Private Wireless Proof-of-Concept, gemeinsam mit A1, unter Verwendung der Nokia Funk- und Compact Mobile Core (CMU+) Campus-Netzlösung

## Geschäftliche Vorteile

- Lösung von Konnektivitäts- und Latenzproblemen aufgrund von WiFi-Interferenzen, die durch Fertigungs- und Schweißprozesse verursacht werden
- Höhere Sicherheit und schnellere Leistung durch lokale Datenspeicherung und -verarbeitung
- Effizienzsteigerungen und damit Kostensenkungen entlang des Produktionsprozesses

NOKIA

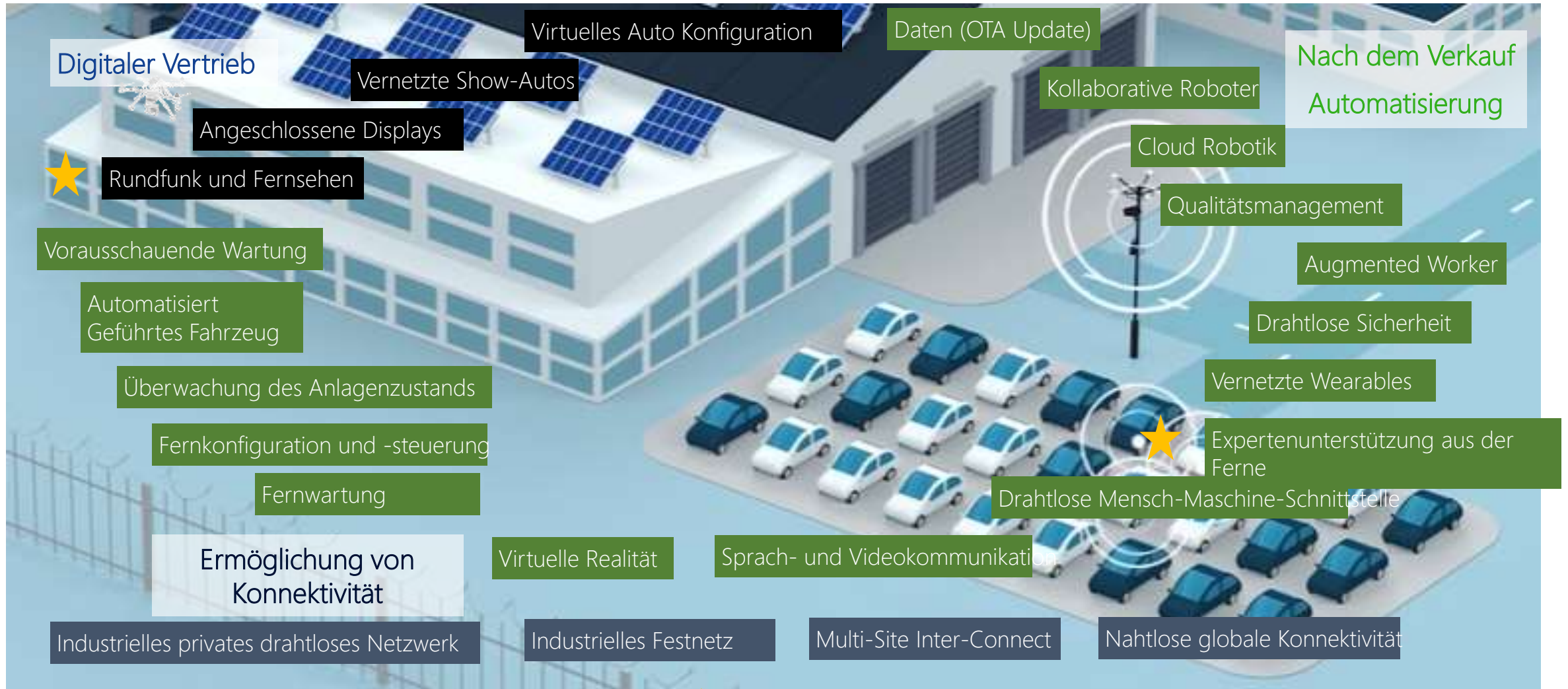
# Industrie 4.0-Anwendungsfälle finden in einer Vielzahl von Fertigungskontexten Anwendung



★ bereit zur Umsetzung ★ fertig & umgesetzt mit Referenzen

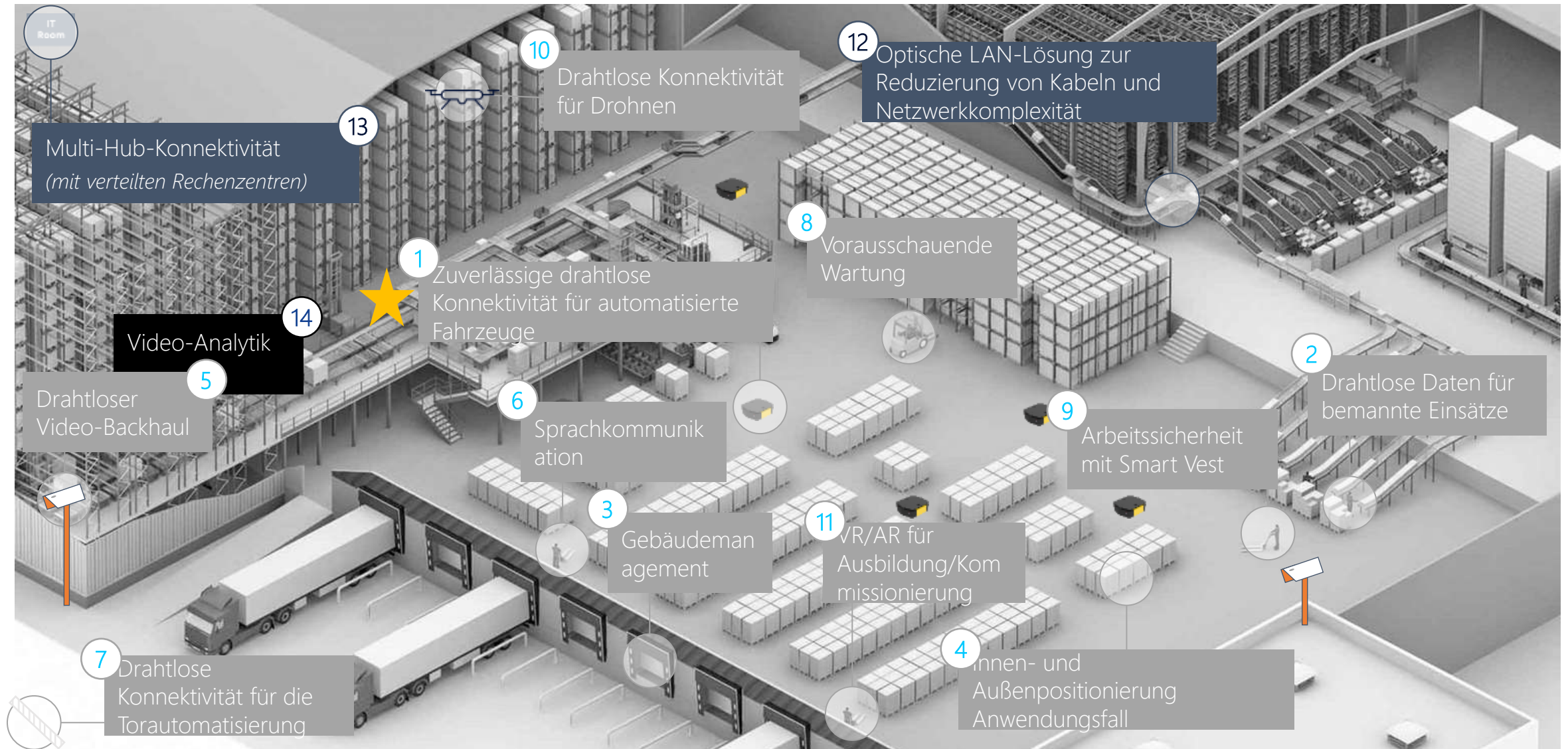


Anwendungsfälle für Industrie 4.0 finden sich in einer Vielzahl von Kontexten des "intelligenten" Automobilhandels



★ bereit zur Umsetzung    ★ fertig & umgesetzt mit Referenzen

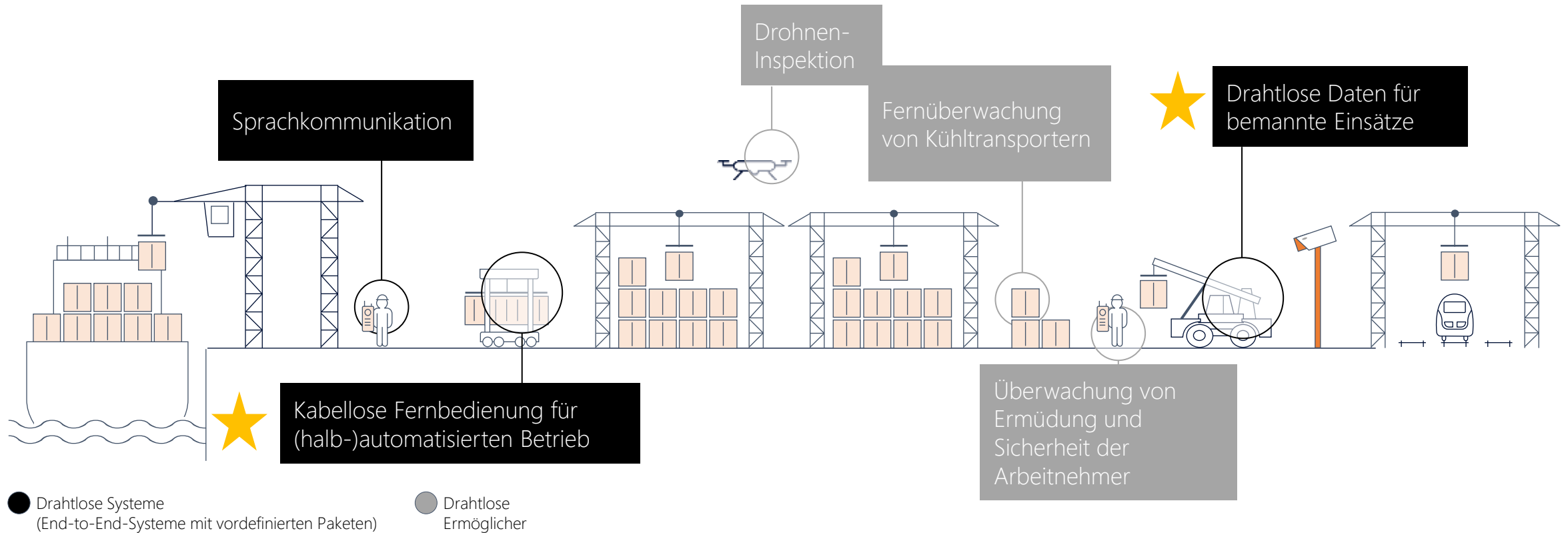
# Nokia Lösungen für USE CASES in Lagerhäusern und Hubs Operations





# Digitale Transformation des Terminalbetriebs

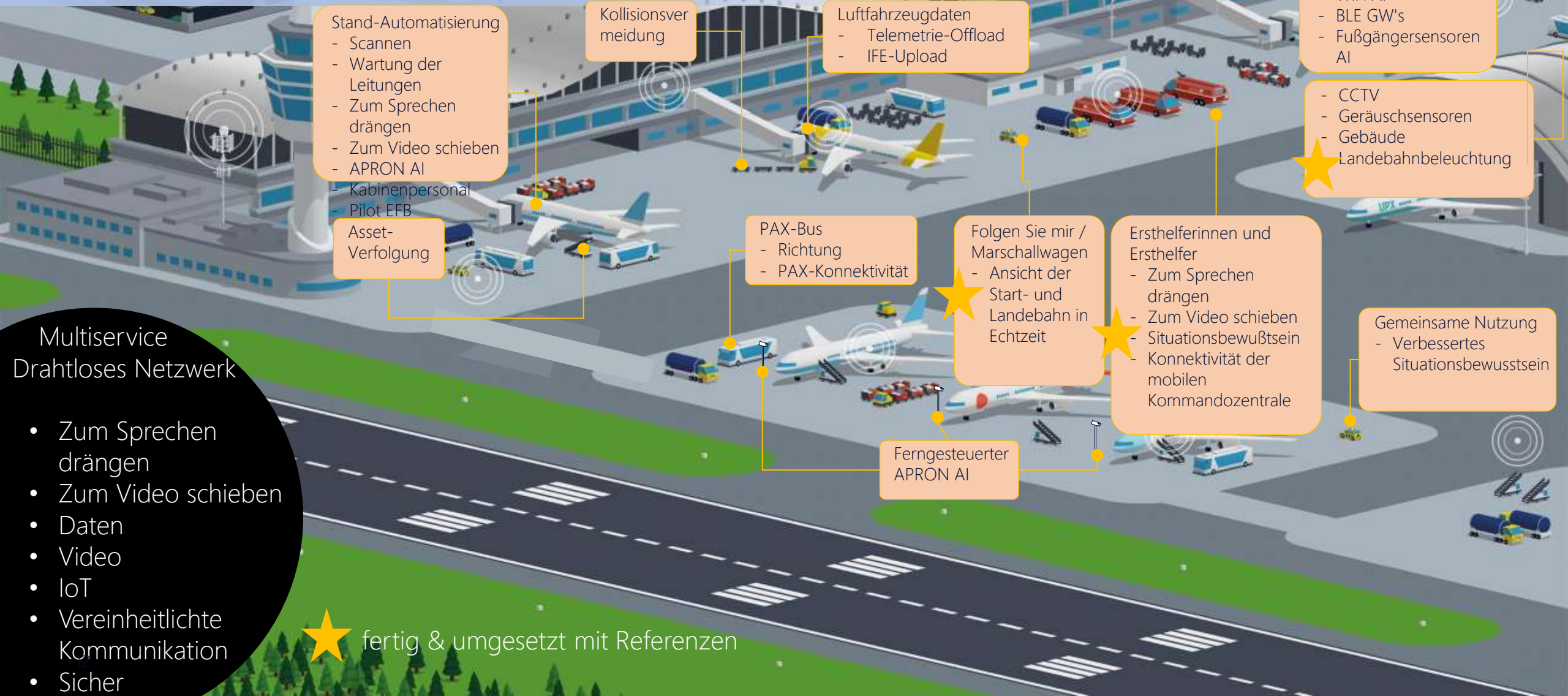
Ein Portfolio von drahtlosen End-to-End-Systemen und drahtlosen Grundbausteinen



★ bereit zur Umsetzung    ★ fertig & umgesetzt mit Referenzen  
Kunde vertraulich

# Beispiele für Flughafenanwendungen

## Ermöglichung der Digitalisierung der Abläufe





# Anwendungsfälle für das vernetzte digitale Bergwerk

Geotracking und Geo-fencing von Personen, Fahrzeugen und Gütern



Drohnen-Inspektion des Minengeländes und Halden



Steuerung von erneuerbaren Energieressourcen, Kraftwerke und Microgrids



Autonomes Bohren, Laden und Fördern



Reifendruck und Temperatur Überwachung



Überwachung von Vermögenswerten für vorausschauende



Kameraüberwachung, Anlagenüberwachung und Videoanalytik



Abwassermanagement und Überwachung von Absetzbecken



Überwachung von Umwelt- und mentalen Bedingungen mit IoT-Sensoren



Kommunikation mit niedriger Latenz für autonome Fahrzeuge und Roboter



Datenanalytik, KI-gestützte Entscheidungsfindung und digitale Zwillinge



Digitalisierung und Automatisierung von geschäftskritischen Prozessen



Digitale PSA für Gesundheit der Arbeitnehmer und Sicherheit



MC PTT/PTV für die Kommunikation von Mensch zu Mensch und in Gruppen



Tele-Fernsteuerung und integrierte Einsatzzentrale



AR/VR für Mitarbeiter Schulung und Fernunterstützung Support-Unterstützung



bereit zur Umsetzung



fertig & umgesetzt mit Referenzen