

Messdaten ohne Kabel: So gelingt die einfache Nachrüstung im Bestand.

Mit **iFactoryX** und **LoRaWAN** Maschinen-,
Energie- und Prozessdaten schnell,
wirtschaftlich und ohne
Produktionsunterbrechung erfassen



Kabellos mit
LoRaWAN



Einfache Nachrüstung
ohne Eingriff in die
Produktion



Transparente Daten für
bessere Entscheidungen





Christian P. Göbel

- Technischer Leiter
- Christian.Goebel@amc-systeme.de
- Telefon: 0371/38388-45
- Mobil +49 152/34665 991



Agenda

- Herausforderung
- Lösung
- Wie AMC Sie unterstützen kann
- Q&A

Die Realität in vielen Unternehmen

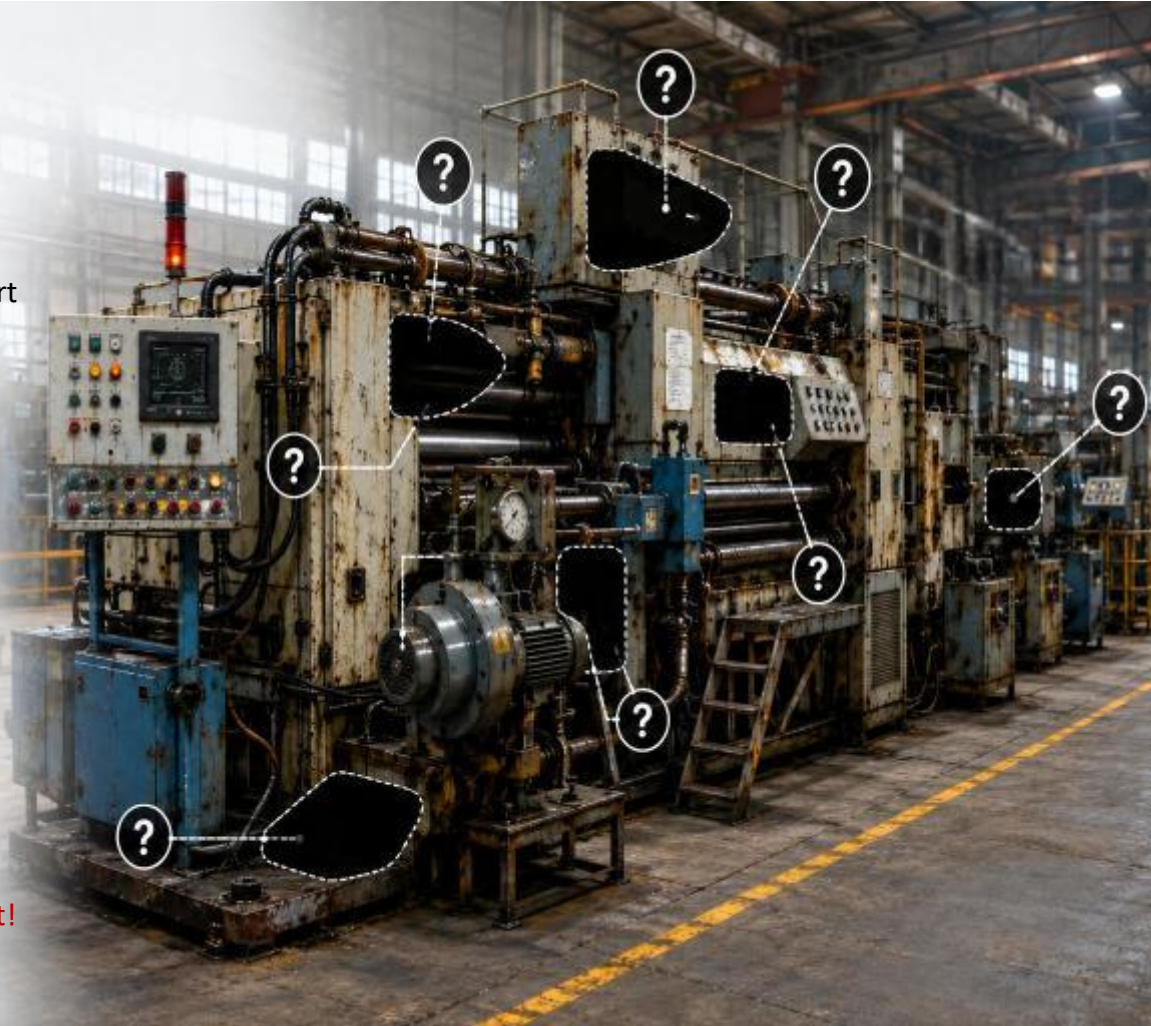
Typische Situation:

- Produktionsanlagen laufen zuverlässig
- Maschinen wurden über Jahrzehnte erweitert
- Kaum freie Steuerungskanäle
- Keine durchgängige Datentransparenz
- Nachrüstung erscheint teuer

Problem:

Die benötigten Daten existieren häufig bereits physikalisch an der Maschine.

Sie werden nur nicht erfasst!



Wo fehlen uns die Daten?

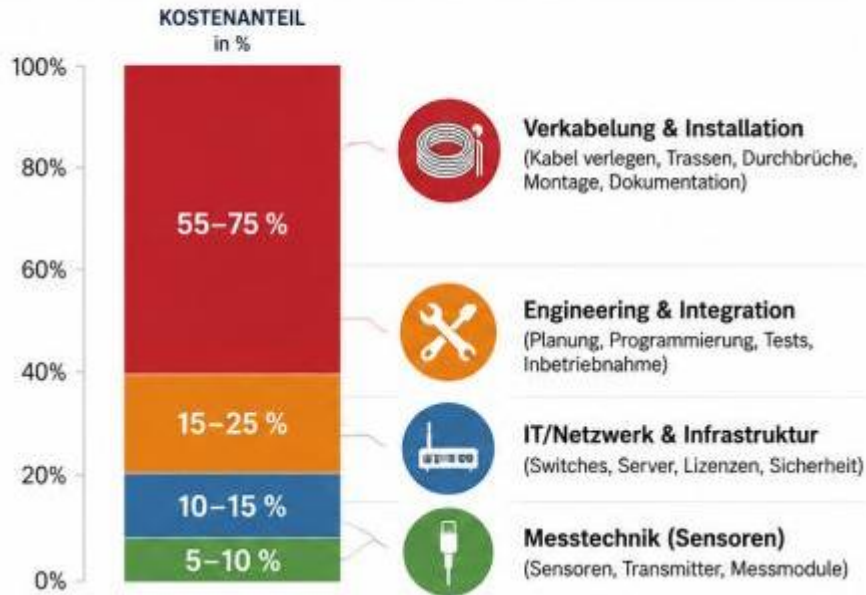
- Produktion
- Energie
- Instandhaltung
- Qualität

Erkenntnisse?

- Ohne Daten keine Transparenz.
- Ohne Transparenz keine Optimierung

Warum scheitern viele Digitalisierungsprojekte?

Typische Kostenverteilung eines Digitalisierungsprojekts (Beispiel Industrieanlage)



Der größte Kostenblock ist oft nicht die Messtechnik, sondern die **Verkabelung & Installation**.

Ein einzelnes Messkabel kostet oft mehr als der Sensor selbst.

SENSOR



ca. 50 – 150 €
(typischer Preis)

VERLEGEN EINES MESSKABELS (EINMALIG)



ca. 100 – 300 €
oder mehr pro Kabel*

Warum ist Kabelverlegung so teuer?



* abhängig von Anlage, Kabellänge und Rahmenbedingungen



Fokus auf intelligente Architektur:

Weniger Kabel – geringere Kosten – höhere Projekterfolgsquote.



Kosten
sparen



Zeit
verkürzen



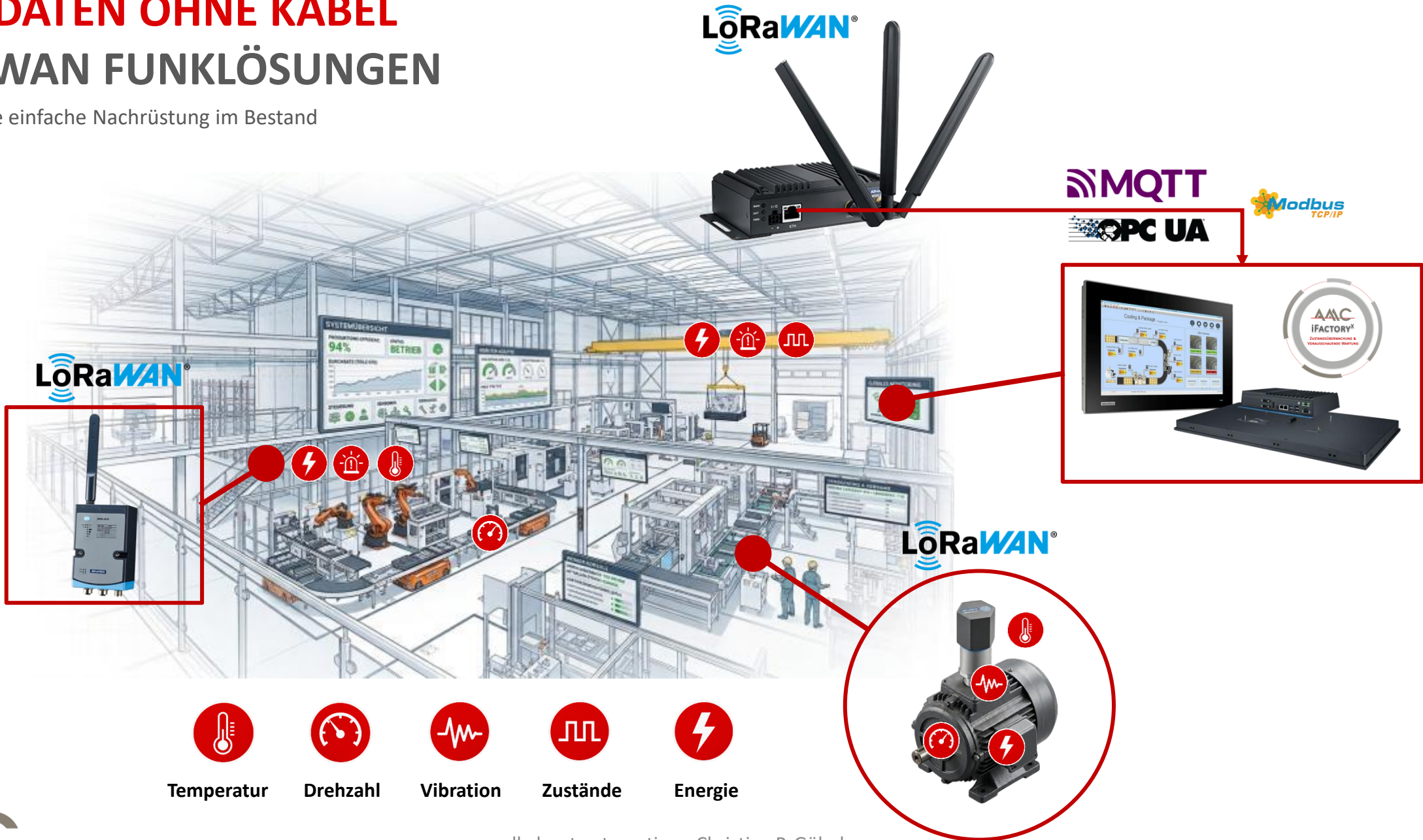
Projekte
erfolgreich
umsetzen

Das Verlegen eines einzigen Messkabels kostet oft mehr als der Sensor selbst!

MESSDATEN OHNE KABEL

LORAWAN FUNKLÖSUNGEN

So gelingt die einfache Nachrüstung im Bestand



Daten erfassen ohne zusätzliche Verkabelung

LoRaWAN Eigenschaften

- ✓ Nutzt lizenzfreie Frequenzbänder (in Europa 868-Mhz- ISM Band)
- ✓ Mehrere Kilometer Reichweite (2 -5 km in Städten; 15+ km in ländlichen Gebieten)
- ✓ Sehr geringer Energieverbrauch
- ✓ Batterieversorgte Sensoren
- ✓ Robuste Funktechnik mit AES-128-Verschlüsselung
- ✓ Sichere Datenübertragung → ADR (Datenraten zwischen 0,3 - 50 kbit/s)
- ✓ Einfache Nachrüstung → 1 Gateway statt hunderte Meter Messkabel
- ✓ Star-of-Stars-Netzwerktopologie
- ✓ Ein Paket kann von mehreren Gateways gleichzeitig empfangen werden



Daten erfassen ohne zusätzliche Verkabelung

LoRaWAN Eigenschaften

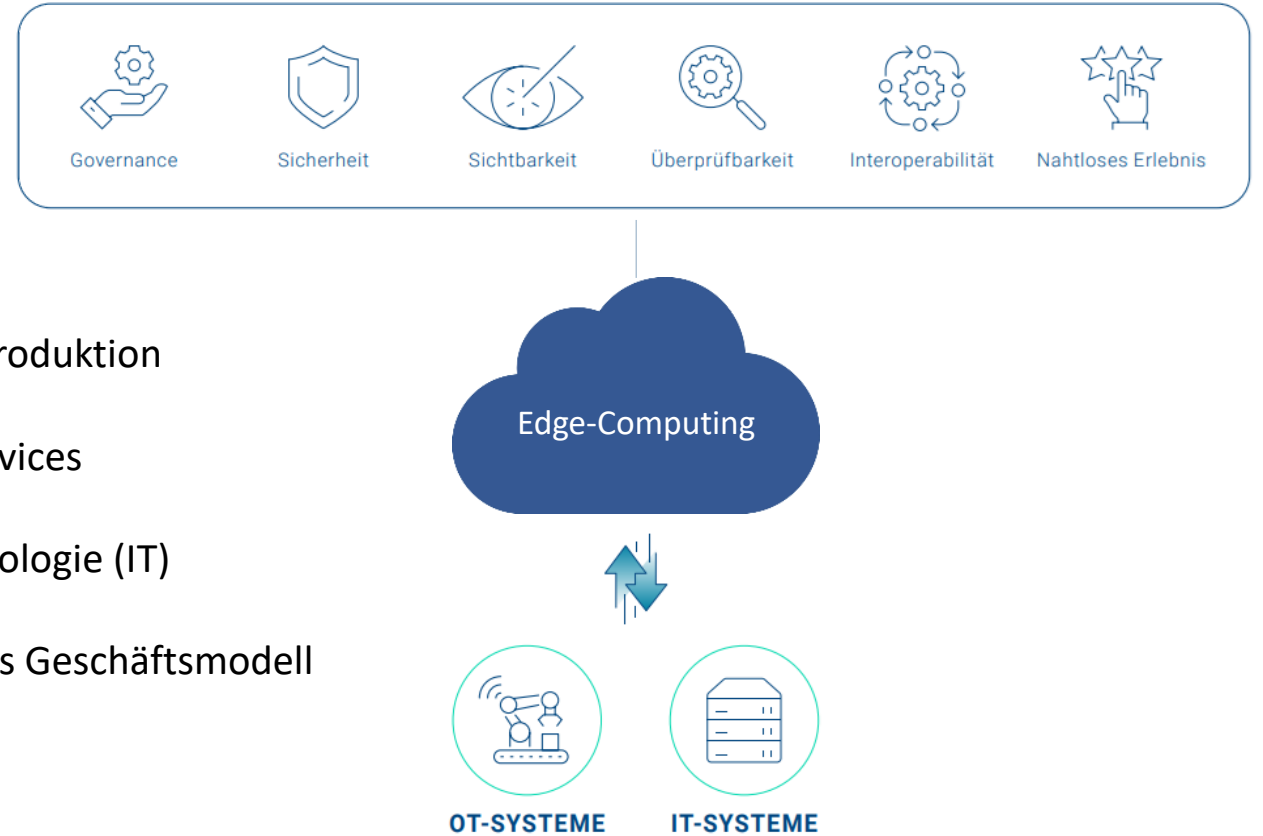
- ✓ 1 Gateway statt hunderte Meter Messkabel
- ✓ 5-15 km Funkreichweite
- ✓ Bis zu 10 Jahre Batterielaufzeit (Gerätekategorie A)
- ✓ 0 € Mobilfunkgebühren pro Sensor
- ✓ Hunderte bis Tausende Sensoren pro Gateway
- ✓ Nachrüstung oft innerhalb weniger Stunden statt Tage oder Wochen



AMC iFactory^x – Die Industrial-IoT-Plattform von AMC



Digitalisierung von Maschinen, Anlagen und Prozessen



- ✓ Verknüpfung von Automatisierung und Digitalisierung in der Produktion
- ✓ Übergang von Hardware-zentrierten Lösungen zu digitalen Services
- ✓ Kopplung von Betriebstechnologie (OT) mit Informationstechnologie (IT)
- ✓ Konzept des „Connected Enterprise“ verändert konventionelles Geschäftsmodell

Technologische Ergebnisse – LoRaWAN: Übersicht

Grundstruktur eines LoRaWAN-Projekts

1. Sensoren

- Erfassung physikalischer Werte
- A/D-Wandlung und Vorverarbeitung
- Funkübertragung im LoRa-Protokoll

2. Gateway

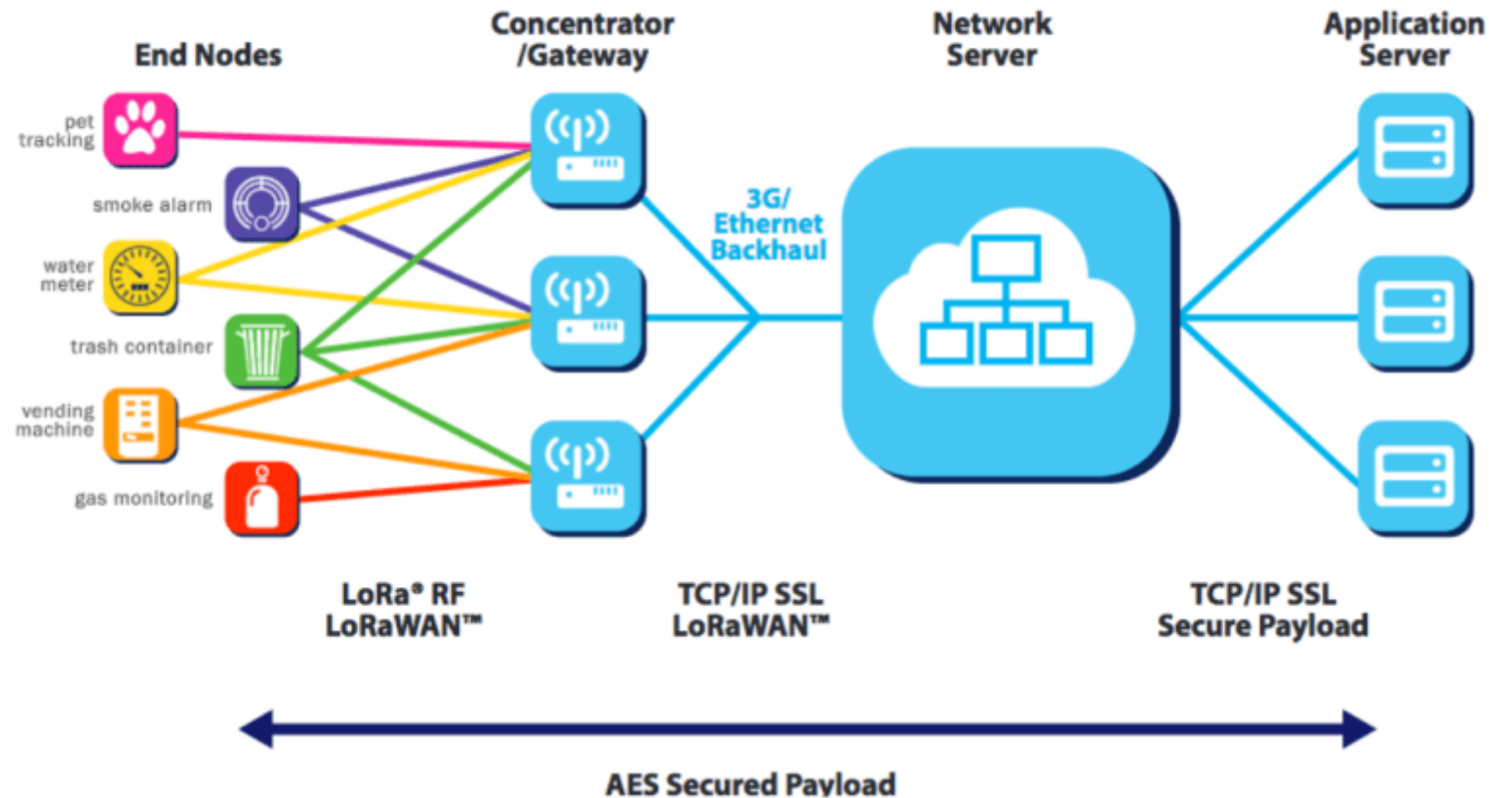
- Funkübertragung im LoRa-Protokoll
- Wandlung in LNS-Protokoll
- Übertragung zum Network Server

3. Network Server

- Verbindungsaufbau zum Sensor („Join“)
- Dekodierung der Payload
- Filterung von doppelten Daten

4. Application Server

- Wandlung in Enduser-Protokoll
- Speicherung
- Visualisierung



Praktische Ergebnisse – AMC-Demonstrationsanlage: Sensoren



Auslesen Energiezähler



Raumüberwachung



Türüberwachung



Temperaturüberwachung



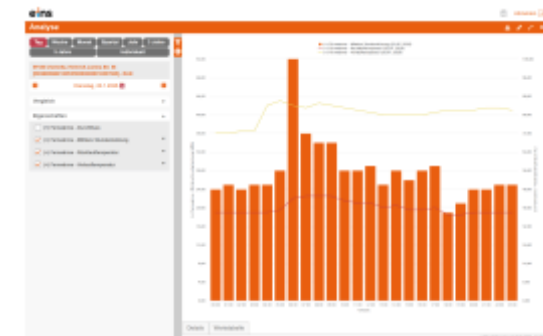
Wetterstation



Auslesen Wasserzähler



Raumüberwachung Lager



Auslesen Wärmeverbrauch

AMC iFactoryX – Software als Container-Applikation

- ✓ Enthält alle Elemente, die zur Ausführung in beliebigen Umgebungen erforderlich sind
- ✓ Virtualisierung des Betriebssystems, Ausführbarkeit auf verschiedenen Plattformen
- ✓ Mindestvoraussetzung: Intel Celeron, 8GB RAM, 128 GB Speicher

Verfügbar als:

Fertig vorinstallierte Lösung

auf mitgelieferter Hardware



OnPremise Anwendung

auf eigener Hardware



Public Cloud-Anwendung

auf Microsoft Azure in Deutschland



Lassen Sie uns Ihr Projekt besprechen - Besuchen Sie unseren Messestand



Themenschwerpunkte:



Monitoring- und Prozessleitsysteme



Industrielle Computertechnik



Mess- und Prüfsysteme



Industrielle Messtechnik



Steuerungs- und Überwachungssysteme



Industrielle Kommunikationstechnik

AMC – Kontaktieren Sie uns direkt



Christian P. Göbel

- Technischer Leiter
- Christian.Goebel@amc-systeme.de
- Telefon: 0371 38388-45
- Mobil +49 152 34665 991



AMC - Analytik & Messtechnik GmbH Chemnitz

- Heinrich-Lorenz-Str. 55
- 09120 Chemnitz
- Telefon: 0371/38388-0
- info@amc-systeme.de
- www.amc-systeme.de