

# IoT mit LoRaWAN Vom Sensor zu neuen Erkenntnissen

Forum 2030 12.06.2024 Hendrik Köhler, it-novum GmbH

# Agenda



1. Intro Vorstellung it-novum GmbH
2. Was ist LoRaWAN?
3. IoT und Smart City Usecases
4. In 5 Schritten vom Sensor zu neuen Erkenntnissen

# Datengetriebene Digitalisierungslösungen auf Open Source-Basis Im Bereich Data Engineering, Data Analytics und IoT



**2001**

gegründet in  
Fulda



**4**

Standorte in  
DACH



**200+**

erfolgreiche  
Datenprojekte



**25+**

hochqualifizierte  
Datenexperten

Als Konzerntochter der Allgeier SE mit 3.000 Mitarbeitern an weltweit 80 Standorten bietet it-novum als führendes Business Open Source-Beratungsunternehmen Lösungen für Big Data Analytics und IoT.



**Allgeier Gruppe: Börsennotiertes Unternehmen**

Umsatz in Q1 & Q2 2023 241,5 Mio € (6% Wachstum)



**BUNDESPOLIZEI**



**deutsche see**

Fischmanufaktur



Häuser  
zum  
Leben  
StoDtWien



**VNG**  
Handel & Vertrieb

**dataport**



# Was ist LoRaWAN?

- Long Range Wide Area Network
- Einfache Installation, da kabellos
- Kostengünstig und ressourcenschonend
- Batteriebetrieben (Laufzeit von mehr als 5 Jahren möglich)
- Vielzahl von verschiedenen Sensoren verfügbar
- Für Indoor und Outdoor Einsatz geeignet
- Hohe Reichweiten möglich (im Bereich von mehreren km)



# IoT und Smart City

- Digitalisierung von Städten und Kommunen 
- Ziele 
  - Effizienzsteigerung
  - Verbesserung der Lebensqualität und Sicherheit
  - Nachhaltigkeit
- Herausforderungen 
  - Hohe Anzahl von Sensoren
  - Sensoren über große Fläche verteilt (Reichweite)
  - Batteriebetriebene Sensoren LoRaWAN oder NB-IoT (LTE)



# Usecase Parkplatzmonitoring

## — Parkplatzmonitoring

- Integration verschiedener Datenquellen wie Sensoren, APIs oder Open Data
- Erfassung von Echtzeitinformationen über Parkplatzauslastung
- Vielzahl an Parksensoren auf LoRaWAN Basis (Installation und Wartung bei Ausfall)
- Anreicherung um Metadata (Preise, Öffnungszeiten etc.)



Einfache Oberfläche für Endkunden

**Ziel** Verkehr reduzieren und Emissionen



# Usecase CO<sub>2</sub> Monitoring

## Gebäude verursachen ein Drittel der CO<sub>2</sub>-Emissionen in BRD/EU

- Sensordaten und ihre intelligente Nutzung bilden die Grundlage für Energieeffizienz und CO<sub>2</sub>-Reduktion
- 2050: Gebäudebestand ist CO<sub>2</sub>-neutral

## Sicherheit der Mitarbeiter erhöhen (in Zeiten von Covid-19)

- Frühzeitiges Warnsystem via E-Mail, SMS oder Ticketsystem bei Überschreitung von Grenzwerten
- Echtzeit-Monitoring in Dashboards (Gibt es Muster? Zu welchen Zeiten steigt der Wert?)
- Regelmäßiges Lüften



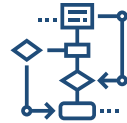
# In 5 Schritten zur smarten Datennutzung



Verbesserung  
Kundenerlebnis



Steigerung  
Performance



Optimierung  
Prozesse



Operative  
Effizienz



Steigerung  
Umsatz

Erfassung

Sammlung

Analyse

Alarmierung

Vorhersage



Smart  
Factory



Smart  
Building



Smart  
Vehicle

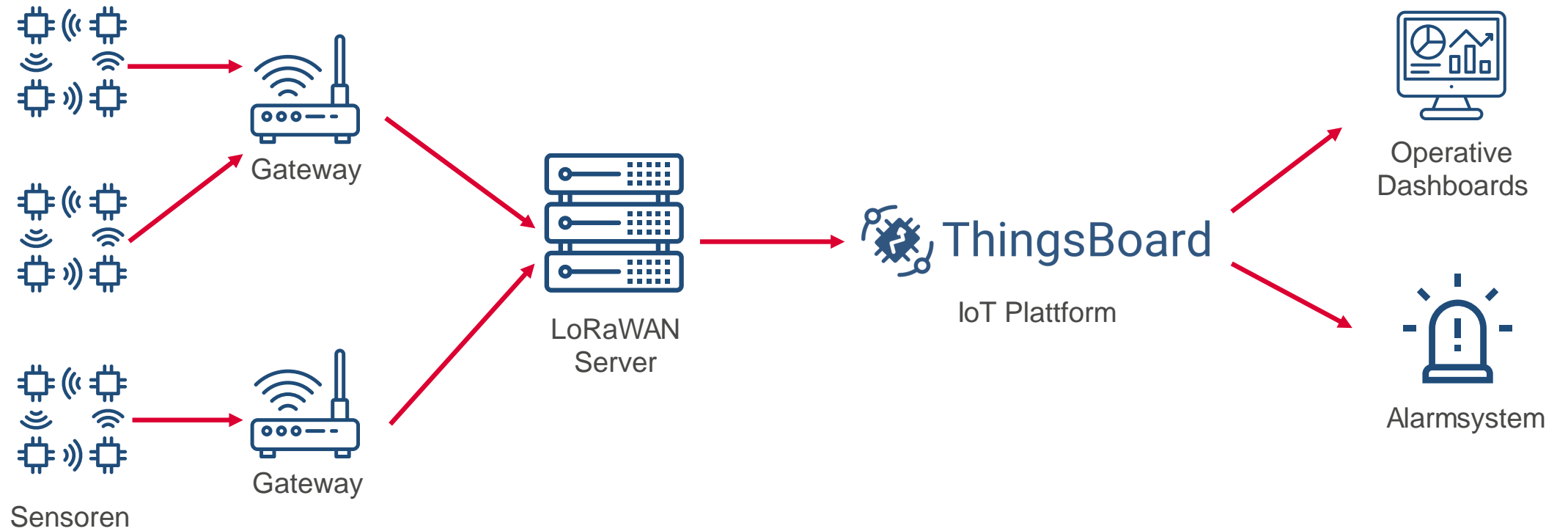


Smart  
Space



Smart  
City

# Architektur



# 1. Schritt

## Erfassung von Sensordaten



- Generierung von Daten
- Je nach Anwendung sehr unterschiedlich
- Sensoren oder Maschinensteuerungen (SPS)
- Retrofitting für alte Anlagen
- Verschiedene Technologien wie LoRaWAN, NB-IoT, etc.

# LoRaWAN Sensoren „in the Wild“

Anwesenheitssensor (PIR)



Umgebungssensor

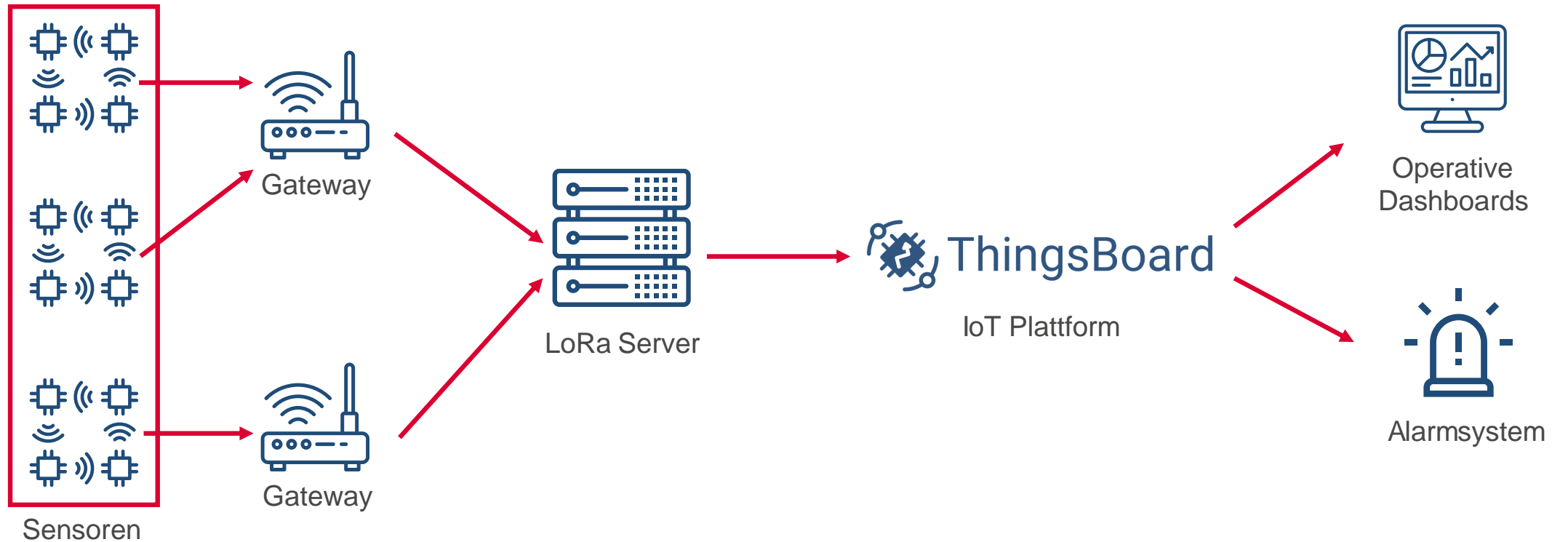
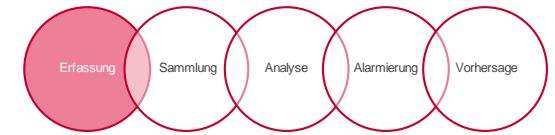


Füllstandsensor (z.B. Abfallcontainer)



GPS-Tracking von Assets

# Architektur



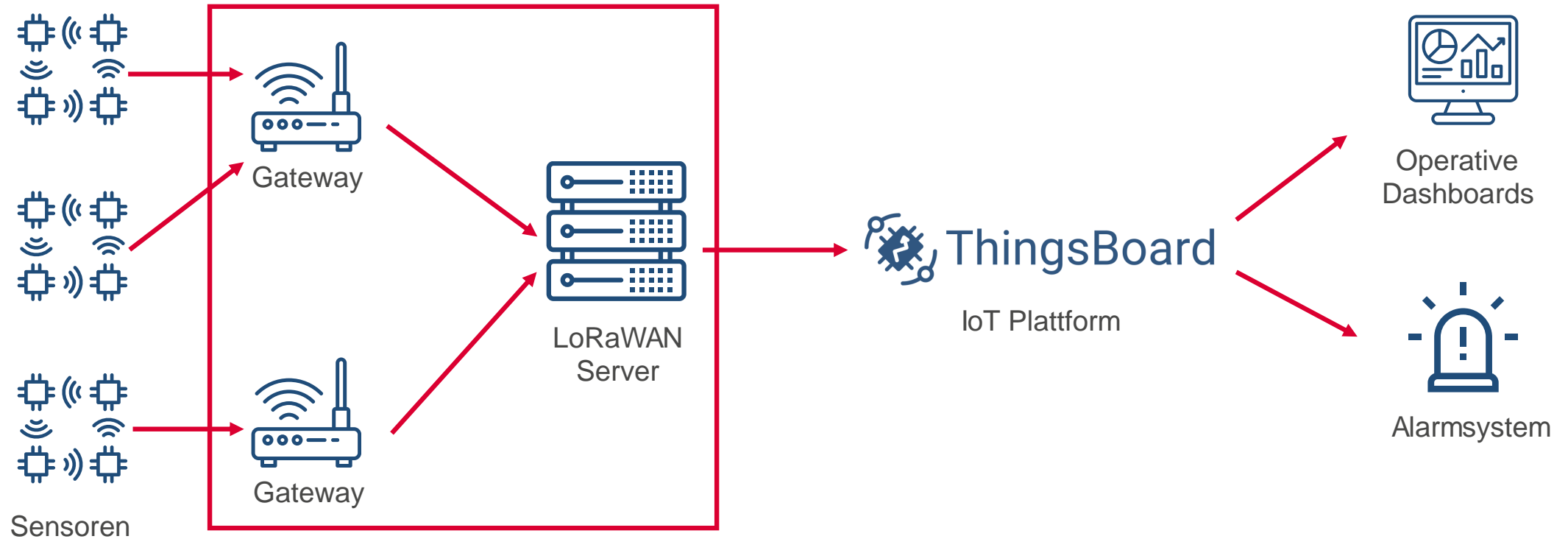
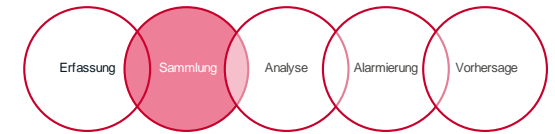
## 2. Schritt

# Sammlung der Daten durch IoT Gateways



- Anbindung der Sensoren
- Sammlung hochvoluminöser und schneller Daten
- Verwaltung der Sensoren und Devices
- Sammlung in einer zentralen Plattform

# Architektur



# LoRaWAN Gateways & Server

## — LoRaWAN Gateways

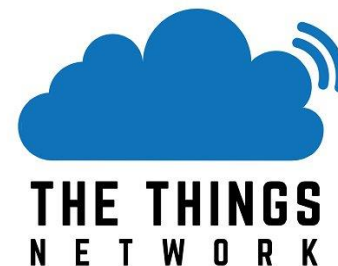
- "Bauen" das LoRaWAN Netz auf
- Sensoren senden Daten zu Gateway
- Position entscheidend für Reichweite
- Outdoor und Indoor Varianten



## — LoRaWAN Server

- Verwaltung der Gateways und Sensoren
- Umwandlung der Nachrichten (Decoding)
- Weiterleitung an IoT Plattformen über das Internet

○





## 3. Schritt

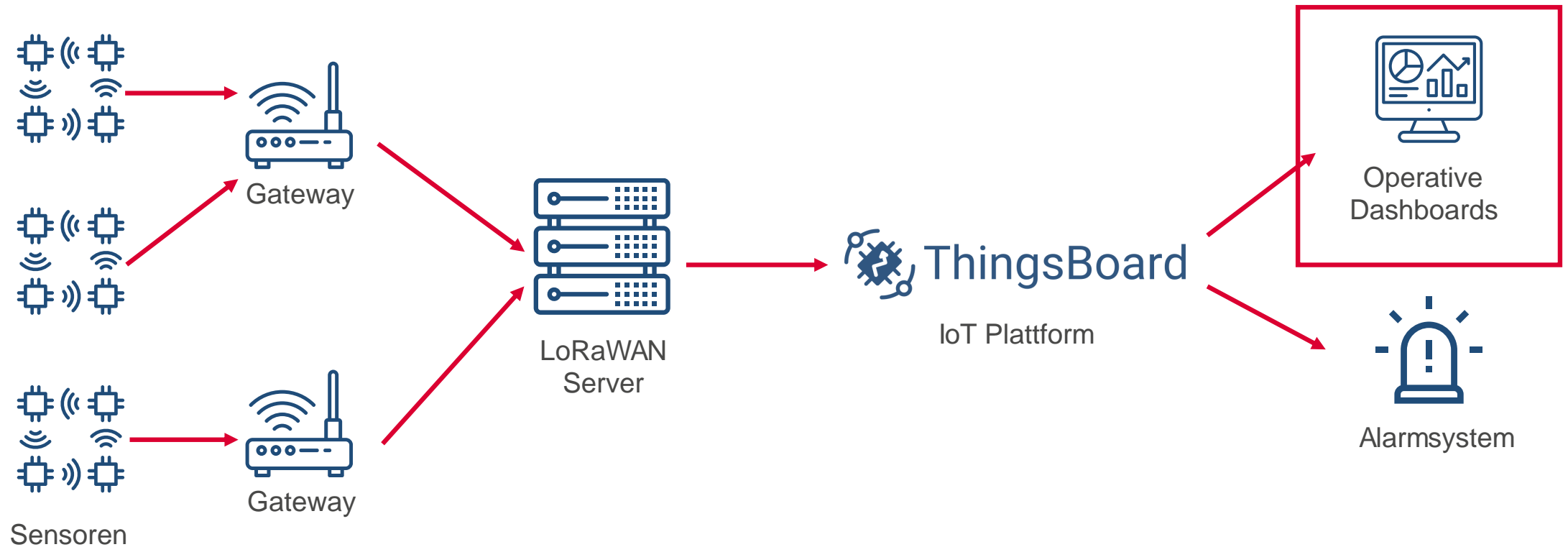
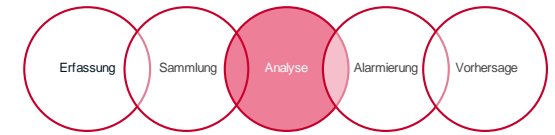
# Echtzeiteinblicke durch maßgeschneiderte Dashboards



- Beginn der Analyse
- Visualisierung von historischen und Echtzeitdaten
- Erkenntnisgewinnung
- Maßgeschneiderte Aufbereitung



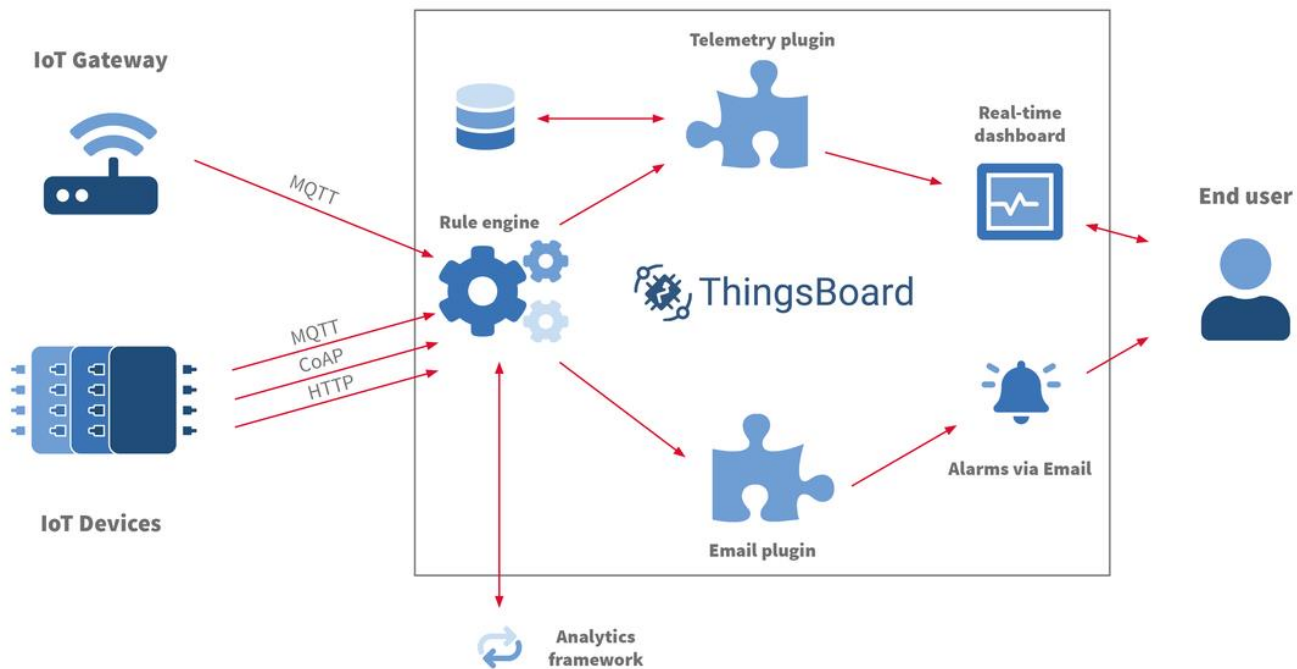
# Architektur



# Wie helfen IoT-Plattformen?

- Entwicklung und Bereitstellung von IoT-Applikationen
- Interaktion zwischen Devices und Applikationen
- Datensammlung- und analyse
- Benutzer- und Rechteverwaltung
- Monitoring und Verwaltung von vernetzten Devices und Infrastrukturen
- Integration von / mit Drittsystemen

# Thingsboard – Open Source IoT-Plattform

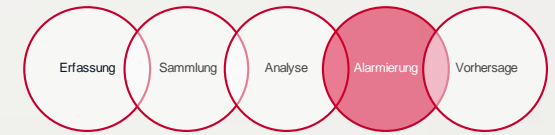


- IoT Device Management
- IoT-Daten sammeln
- IoT Real-Time Dashboards
- IoT Rule Engine
- Multitenancy Unterstützung
- IoT Analytics



## 4. Schritt

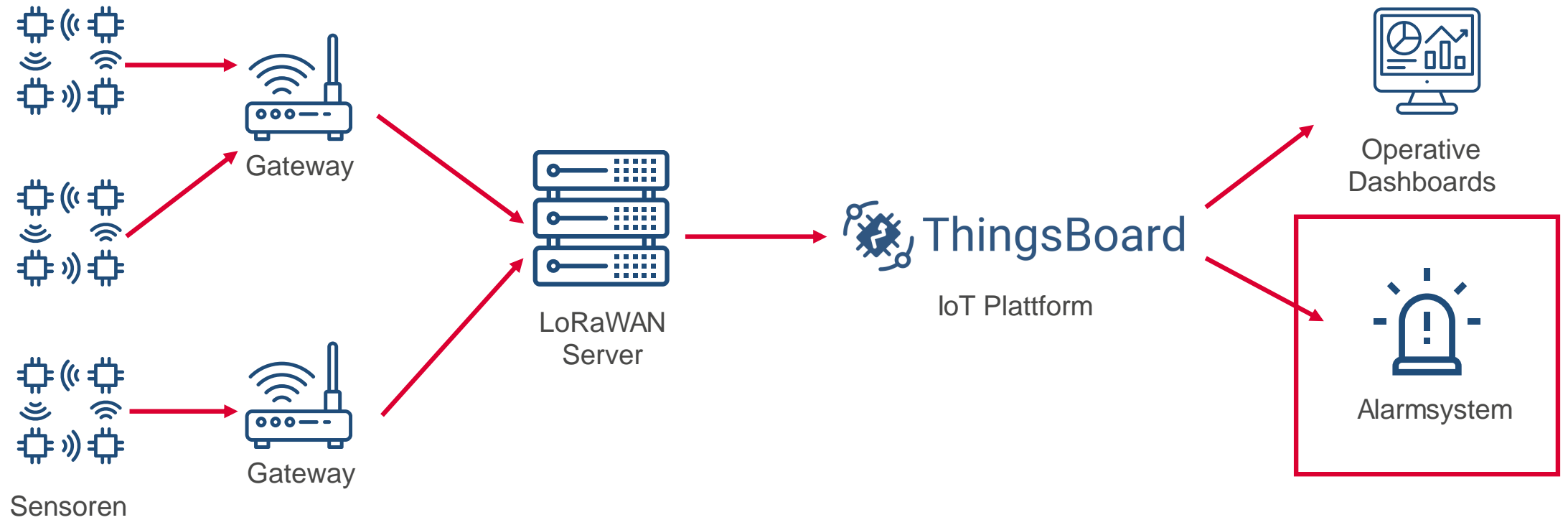
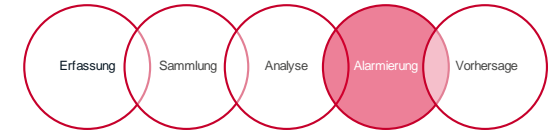
# Intelligente Alarme für schnellere Reaktionen



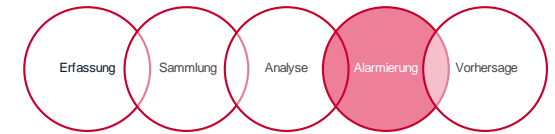
- Intelligente Überwachung von Schwellwerten
- Anstoßen von Prozessen und Aktionen
- Steuerung von Anlagen und Ausrüstung
- Fehler und Störungen frühzeitig erkennen



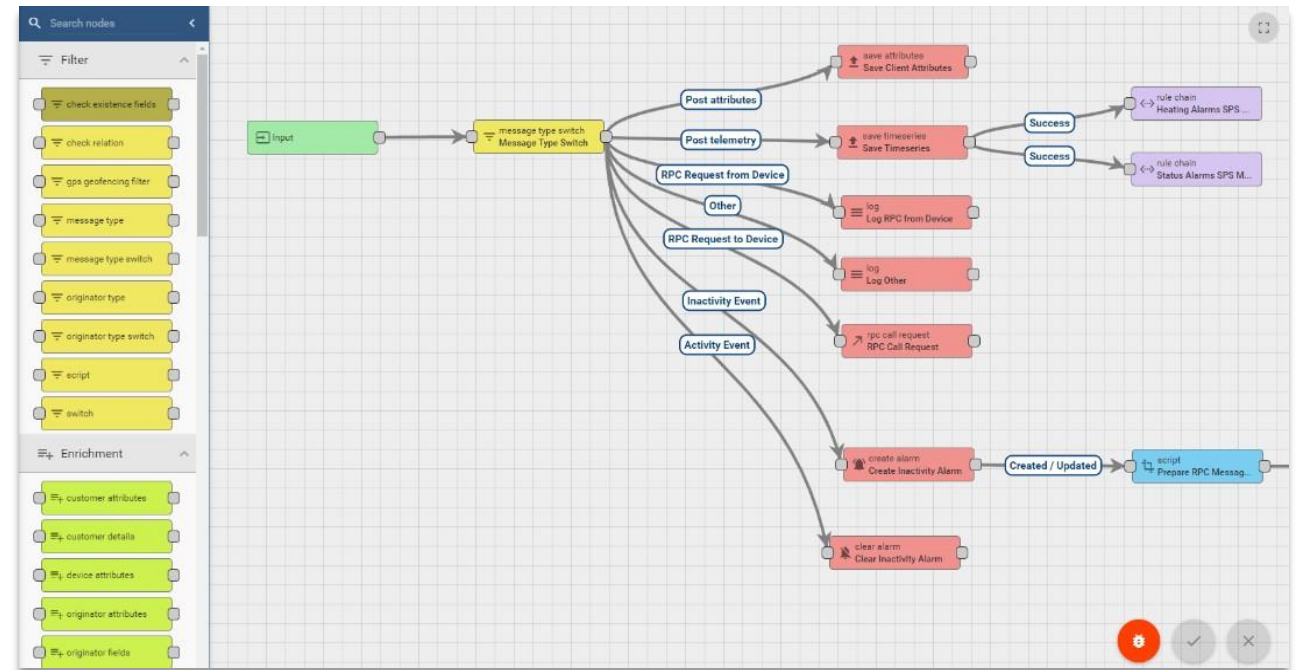
# Architektur



# Konfigurierbare Regeln



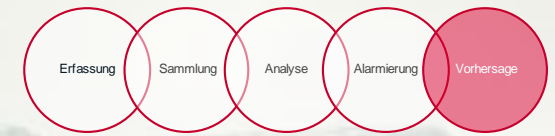
- Definition eigener Berechnungslogiken
- Dynamische Schwellenwerte für Alarmer
- Anbindung externer Systeme z.B. Prozesssteuerung & Ticketsysteme
- Benachrichtigungen per E-Mail, SMS oder Messenger





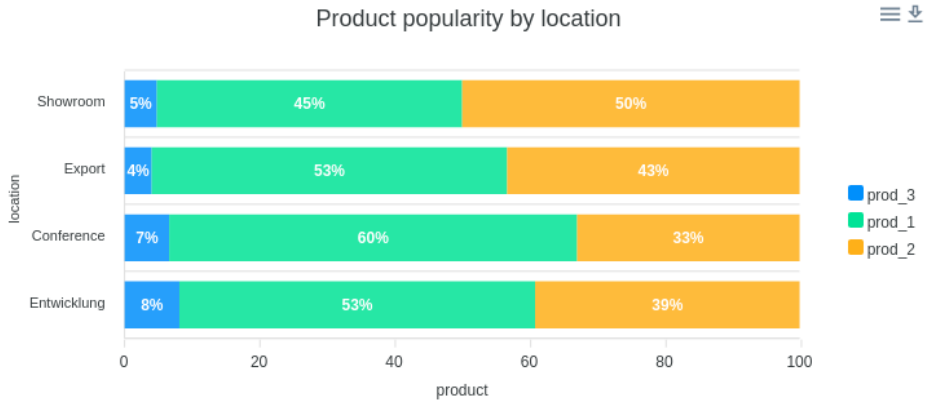
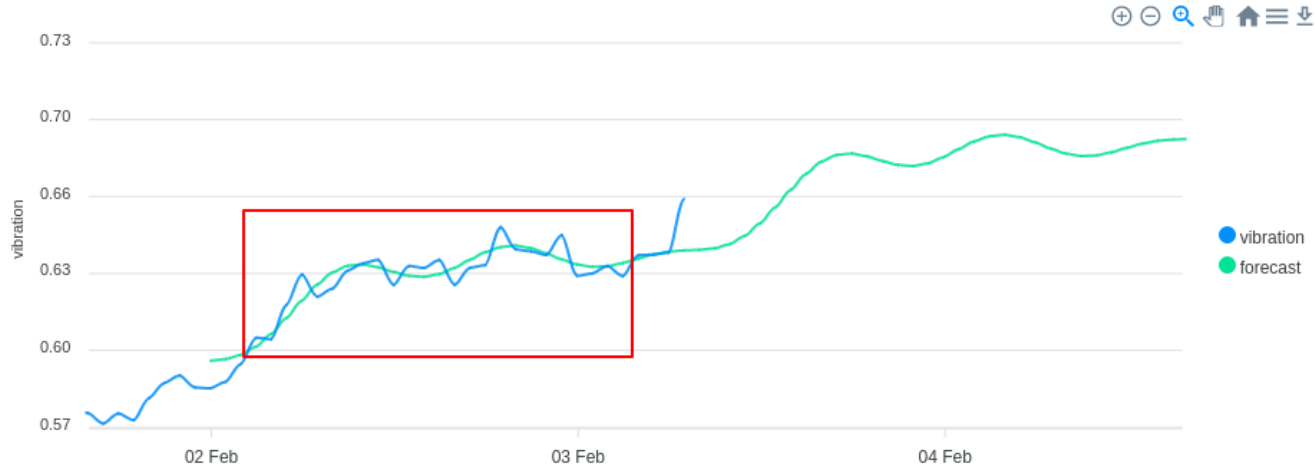
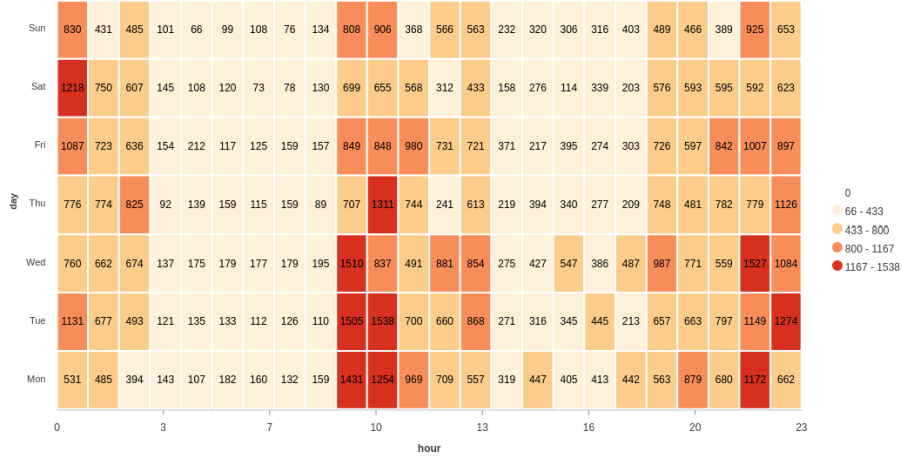
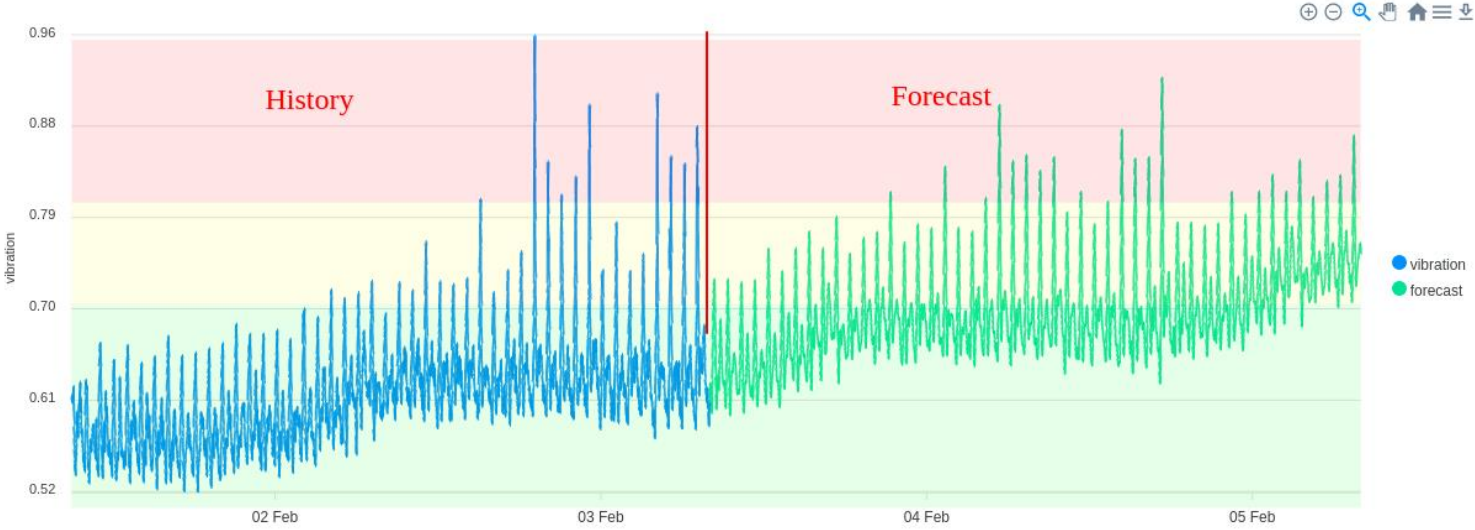
## 5. Schritt

# Proaktivität durch Aktivierung und Analyse der Daten




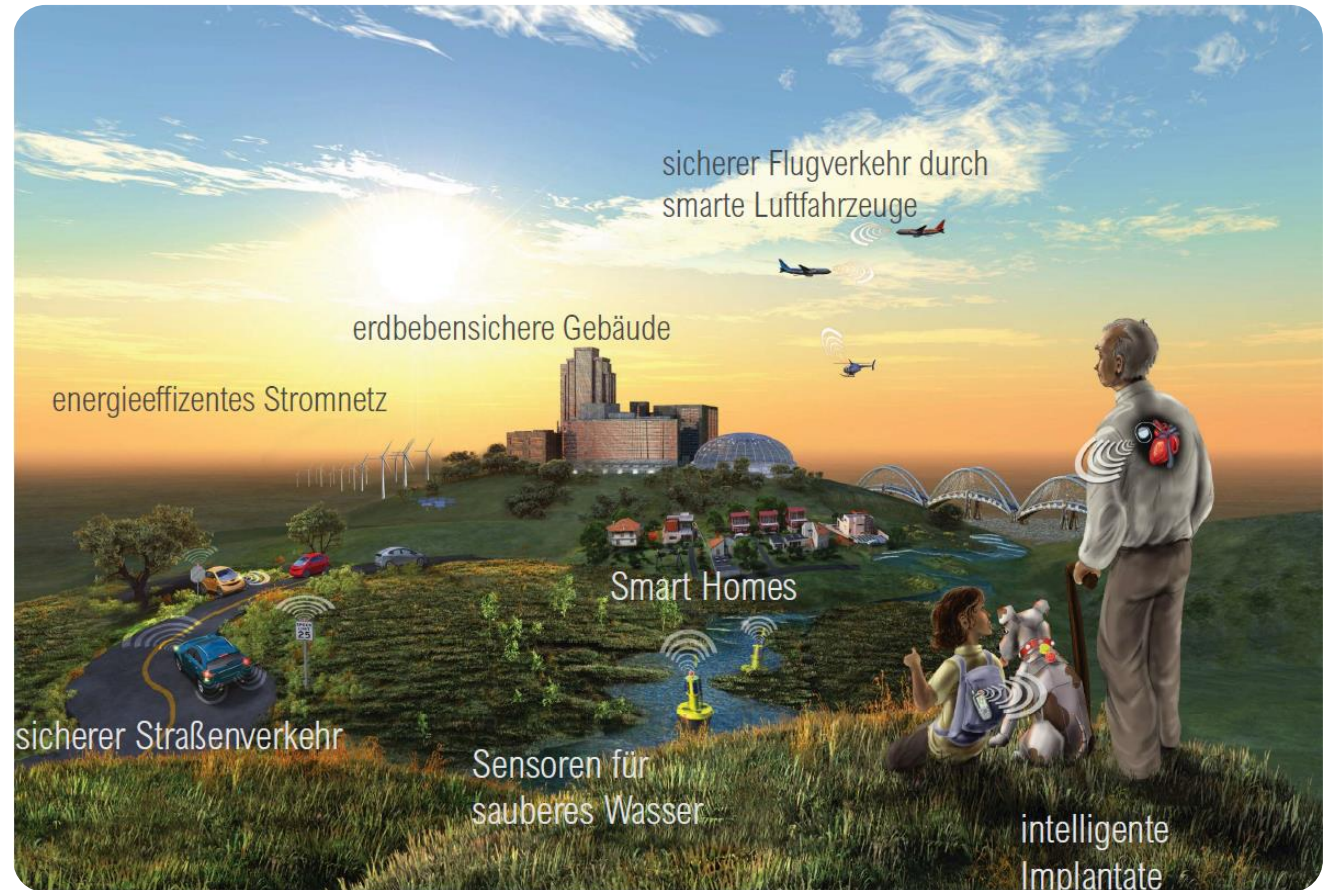
- Tiefgreifende Analyse
- Verknüpfung mit Daten aus Drittsysteme
- Self-Service-Analysen
- Vorhersagen und Prognosen erstellen
- Handlungsempfehlungen ableiten
- Fehlerursachen aufdecken

# Self-Service Analysen



# Der Zeitpunkt zum Starten ist jetzt !

- Humanressourcen müssen gespart werden, da ~ **4000** Menschen weniger auf dem Arbeitsmarkt pro Jahr
  - Prozessoptimierung in allen Bereichen gefragt
- 
- **80% Abdeckung** durch Gateways im MKK
  - deutlich gesenkte Einstiegshürde





Es war noch nie  
so einfach  
anzufangen.

Lassen Sie uns über Ihr  
Projekt sprechen.

Hendrik Köhler

Data Consultant - Big Data Analytics & IoT

T +491707860084

E [hendrik.koehler@it-novum.com](mailto:hendrik.koehler@it-novum.com)

it-novum GmbH Deutschland  
Österreich

Hauptsitz: Edeltzeller Straße 44,  
36043 Fulda

Niederlassung:  
Kaiserswerther Str. 229,  
40474 Düsseldorf

it-novum Zweigniederlassung  
Ausstellungsstraße 50 / Zugang C  
1020 Wien

it-novum Schweiz GmbH

Seestrasse 97  
8800 Thalwil

