



*Kapsch*  
**SMART  
MANUFACTURING**

*Digitalisierung von Prozessen, Produkten & Services.*

# Agenda

**01 Smart Manufacturing**

**02 OT Security mit Palo Alto**

**03 DEMO**



# 01 Smart Manufacturing



# Unsere Vision.

*Kapsch BusinessCom*

**2022**

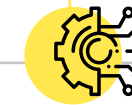
Führender  
Digitalisierungspartner  
in Österreich



Consultant für digitale  
Transformation.



Softwareentwickler  
mit hoher Branchen-  
lösungskompetenz.



Führender end-to-  
end Technologieanbieter  
in der DACH Region



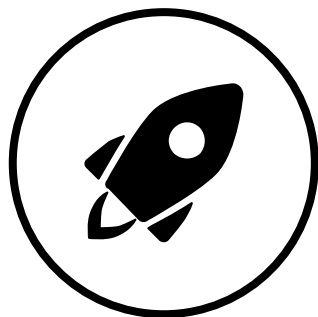
# Digitalisierung: Warum das Ganze?

(Aktuelle) Herausforderungen der Industrie.



# Digital Business.

Methodologie & Technologie



## METHODOLOGIE



Betriebseffizienz  
KPI Optimierung  
OEE Steigerung



Customer  
Experience



Neue  
Geschäftsmodelle



Digitale  
Transformation



Open Innovation  
Kooperative Umsetzung



Agile Entwicklung und  
kontinuierliche  
Integration



## TECHNOLOGIE



Optimierung & AI



Visualisierung &  
Software Entwicklung



Sensorik, Retrofitting,  
Maschinenanbindung



ICT, IT/OT  
Netzwerke und  
Betriebsführung



Edge & Cloud  
Services



Etablierte Partner &  
Produkte

# Der Weg zum Digital Business.

Methodologie & Technologie.



## Business Consulting.

- > Vision und Zielbild
- > Digitale Ansatzpunkte
- > Richtungsweisende Roadmap
- > Digitale Business Modelle



## Technisches Consulting.

- > Technische Anforderungen
- > Entwicklung technisches End-to-End Umsetzungskonzept
- > Konzipierung einer umsetzungsbereiten Lösung



## Umsetzung und Integration.

- > Agile End-to-End Implementierung
- > Kooperation mit Partnern
- > Weiterführendes Coaching
- > Begleitung der digitalen Transformation

**Umsetzung und Integration.**

**Technisches Consulting.**

**Business Consulting.**

# Digital Factory Portfolio



# Mehrwerte schaffen, CO2-Footprint verringern.

*Analysieren und Optimieren.*



## Ressourcenoptimierung

Prozessoptimierung  
 Inline-Qualitätssicherung  
 Einsatz neuester Technologie

## OEE-Verbesserung

Optimierung Personaleinsatz  
 Transparenz (MDE/BDE)  
 Störungserkennung



## Energiepreisoptimierung

Produktionsplanung  
 Lastspitzen mindern  
 Kostenwahrheit

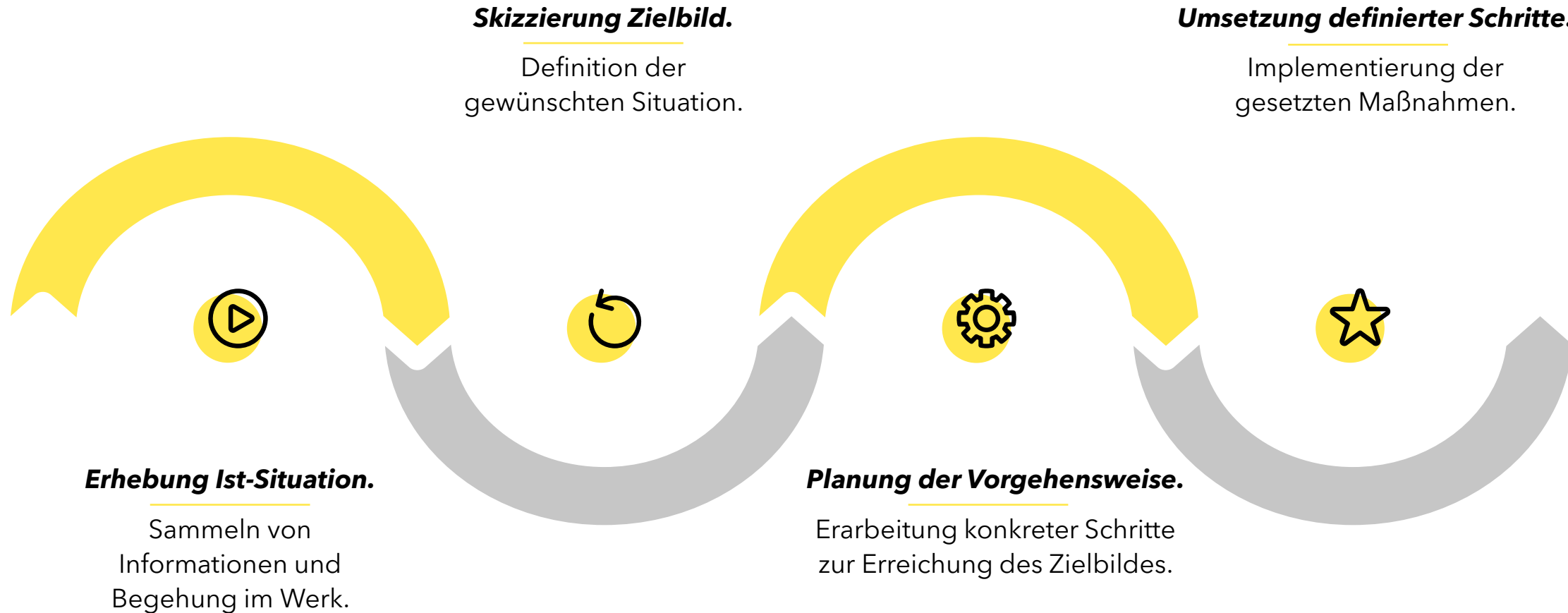
## Energieverbrauchsreduktion

Analysen von Einsparungen  
 Nutzungsbasierte Steuerung  
 Prozessoptimierung



# 4 Schritte zum Ziel.

Vorgehen in der Praxis.



End-to-End Integrationspartner für Consulting - Entwicklung - Betrieb

## Ihr Unternehmen



**Produktion**



**Qualitätsmanagement**

**Instandhaltung**



**Energiemanagement**



**Supply Chain Management**



**B2B(2C) Plattform**



## Ihr Markt



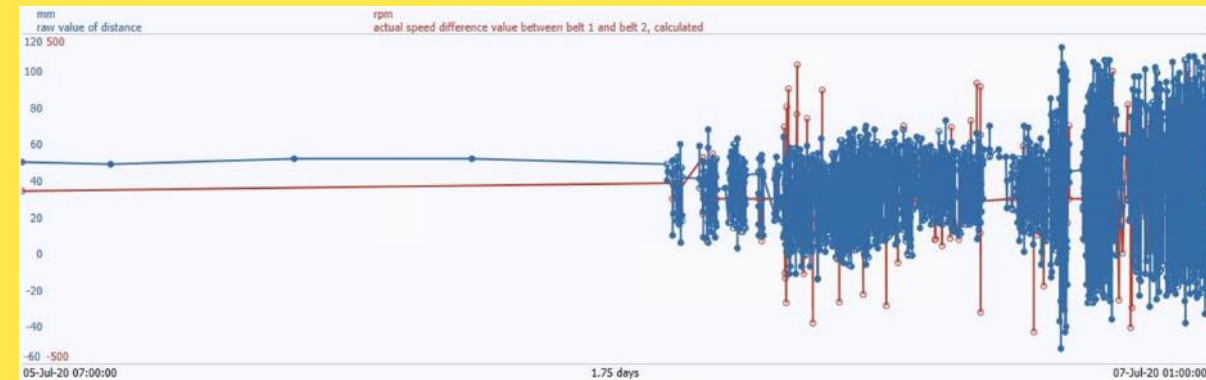
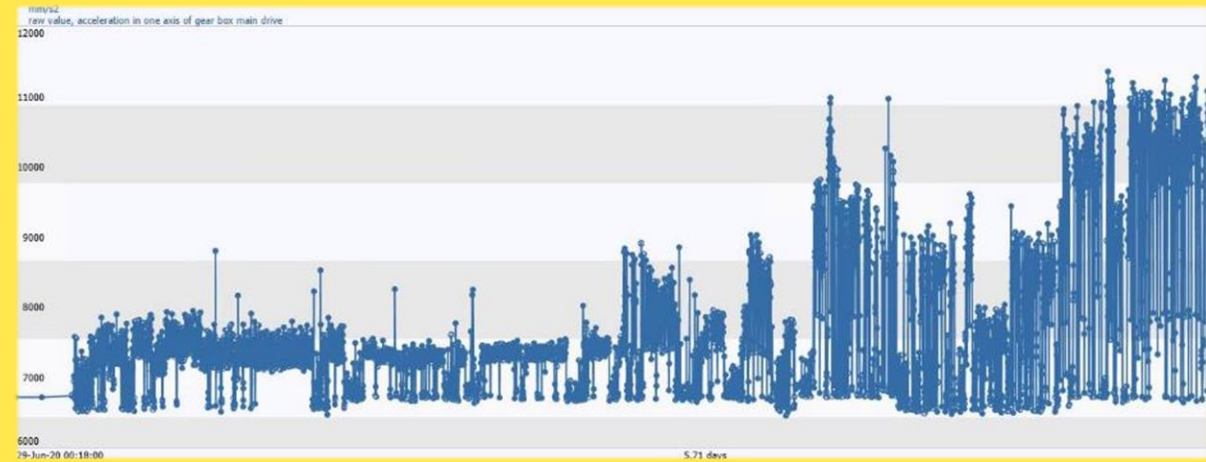
# Datenverarbeitung zur Optimierung von Kernprozessen.

Der Nutzen steht im Vordergrund.



## Transparenz als Basis für nachhaltige Optimierung.

Beispiel Condition-Based Maintenance.



# Digitalisierung von komplexen Produktionslinien.

*Durchgängigkeit durch Prozess- und Technologieintegration.*

## Erhöhung der Verfügbarkeit durch vorausschauende Wartung

Bestehende Maschinensteuerungen und Sensoren

„Retro-Fit“ - Installation neuer Sensoren an vorhandenen Maschinen

Plattformintegration

## Vorbeugende Optimierung durch korrekte Maschinenrüstvorgänge

Automatische Erkennung des richtigen Setups

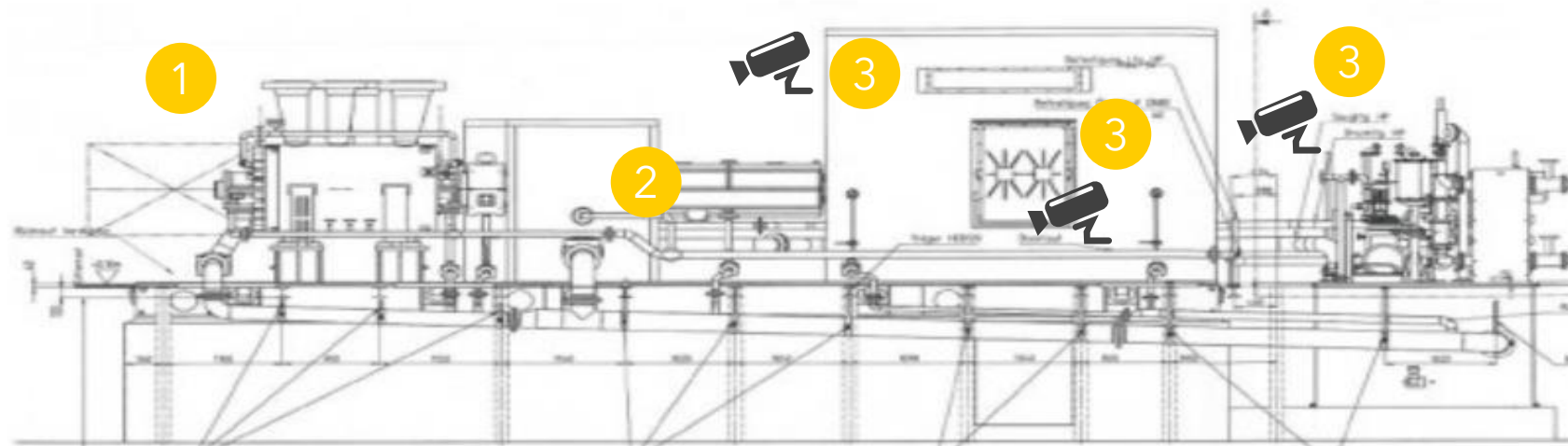
Anschließende Installation zusätzlicher Sensoren und Plattformintegration

## Qualitätsoptimierung durch optische Erkennung

Installation von Kamerasystemen

Implementierung von Analysen im Backend (inkl. Cloud-Plattform)

Warnmeldungen und Gegenmaßnahmen bei Produktionsabweichungen (Qualitätsverlust)



# Maschinendatenerfassung - Zoerkler Gears.

CNC Fertigung Maschinendatenerfassung.

## Ausgangssituation

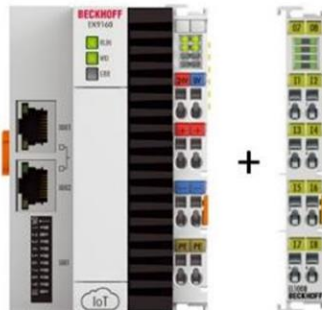
- Viele Maschinen, auch aus vor 2000er
- Maschinendaten von unterschiedlichsten Herstellern

Beckhoff EK 9160

OPC-UA/MQTT

IoT-Koppler EK 9160  
8 x digital Input  
erweiterbar  
Wahlweise 24 V Netzteil  
Unterbringung in Maschine  
Einfache Anbindung

Spindel dreht  
Automatik betrieb  
Keine Fehler aktiv  
Starttaste aktiv  
Stückzähler (optional)



## Lösungen

- Zwei Varianten angeboten
- Zentral (ein Industrie-PC mit OPC UA und dezentrale digitale Ein- und Ausgänge) - günstiger
- Dezentral (ein IIoT-Koppler je Maschine inkl. OPC UA Server) - ausfallsicherer
- Jede Maschine wird angebunden und reverse-engineered.
- Schaltplanerstellung und Verkabelung direkt durch Kapsch.



**Transparenz der  
Produktion erhöhen  
und Live-Darstellung**



**Steuerung der  
Produktion mit MES**



# BRP Rotax - Industrial Datalake.

Industrial Datalake on Microsoft Azure

**ROTAX.**



## Lösung

- Anlieferung der Daten über den Azure IoT Hub aus Foglamp Edge
- Anbindung des OPC-UA Servers mittels Foglamp Edge
- Aufbau des Azure Datalakes mit darauf aufbauenden Streaming Jobs in Azure Databricks
- Anbindung von PowerBI mit Reporting aus dem Datalake heraus

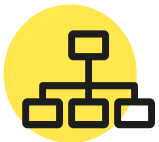


**Visualisierung der  
Produktionsdaten**



**BigData Pipeline**

# Technische Umsetzung



## IoT Hub

### **Anbindung der Edge Devices.**

Übernahme der Daten aus dem Edge Device sowohl in Rohdatenform als auch in aufbereiteter Form durch das Assetframework.



## Azure Datalake

### **Datensenke für Roh- und angereicherte Daten**

Einrichten der Datensenke und Setup der unterschiedlichen Aggregationslayer (Bronze, Silver, Gold).



## Azure Databricks

### **Streaming und Transformation der Daten**

Daten in Echtzeit vom IoT Hub gestreamt und an das Datalake durch gereicht. Weitere Stationen und Aufbereitungen für ein effizientes Reporting passieren Databricks Streaming-Jobs.



## Power BI

### **Interface zu den Daten**

Power BI dient als Interface zu den Daten und ermöglicht Insights in die aktuell laufende als auch vergangene Produktion.



# Technische Umsetzung



## Foglamp

### ***Foglamp am Edge Device.***

Über Foglamp als Edge werden Daten via OPC-UA abgeholt und sowohl an den Azure als auch an den lokalen Data-Historian weiter gereicht.



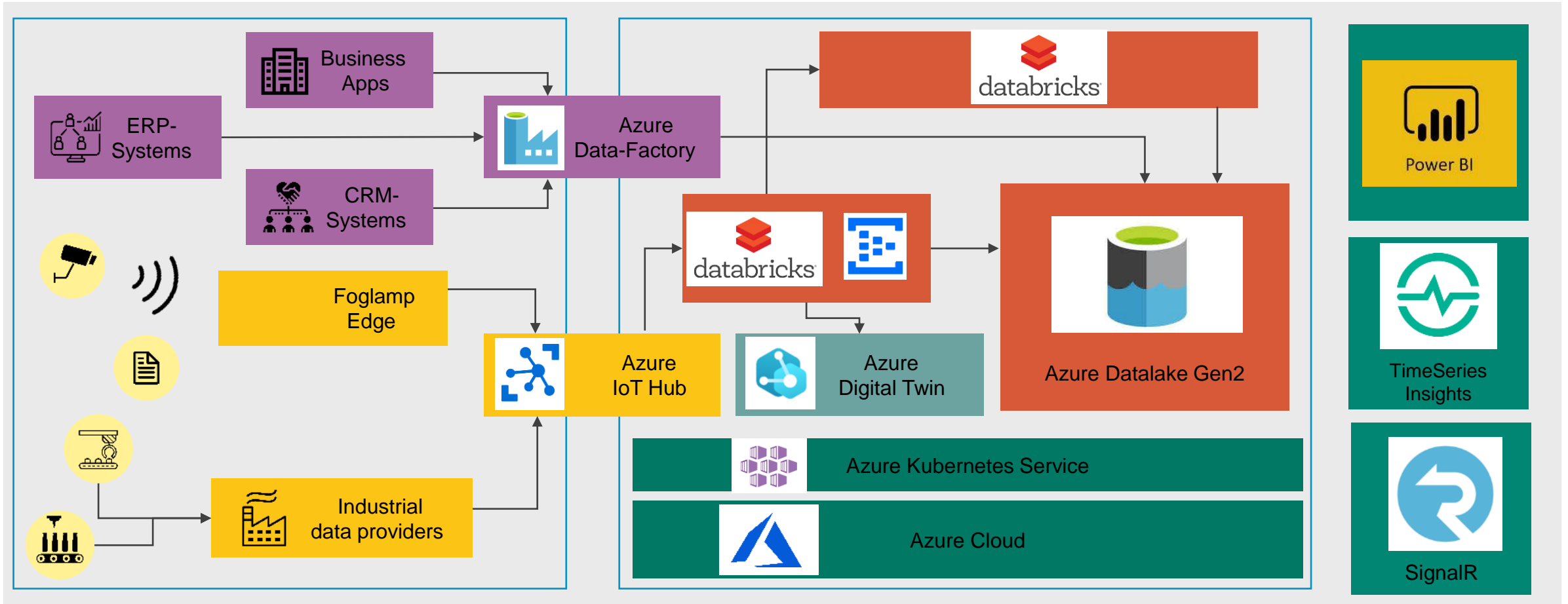
## Data Historian

### ***Datensenke zur Echtzeitanalyse an der Linie***

Zur Echtzeitanalyse direkt an der Linie wurde ein Data Historian mit darauf aufbauenden Dashboards installiert und dient dazu, schnell eingreifen bzw. Anpassungen auf Basis der Daten vornehmen zu können.

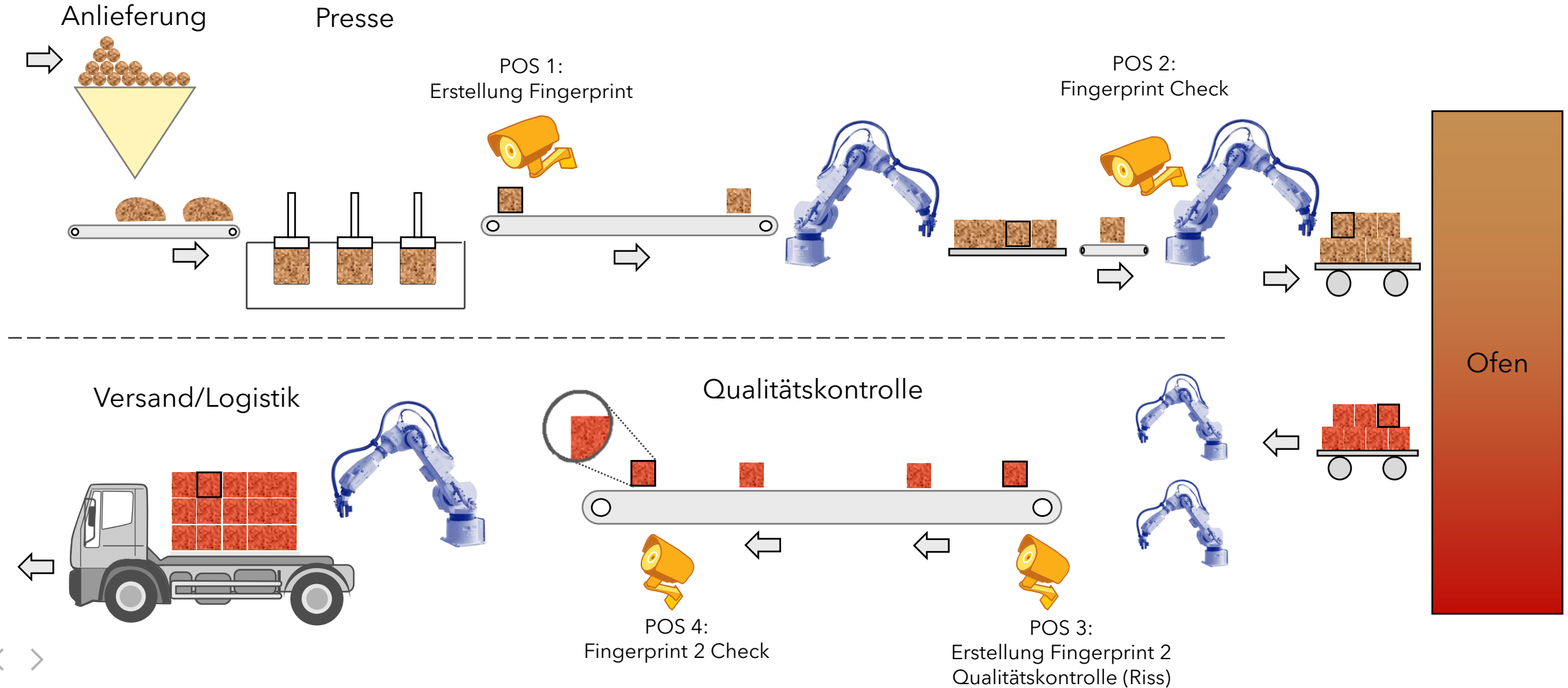
# BRP Rotax.

Industrial Datalake Solution.



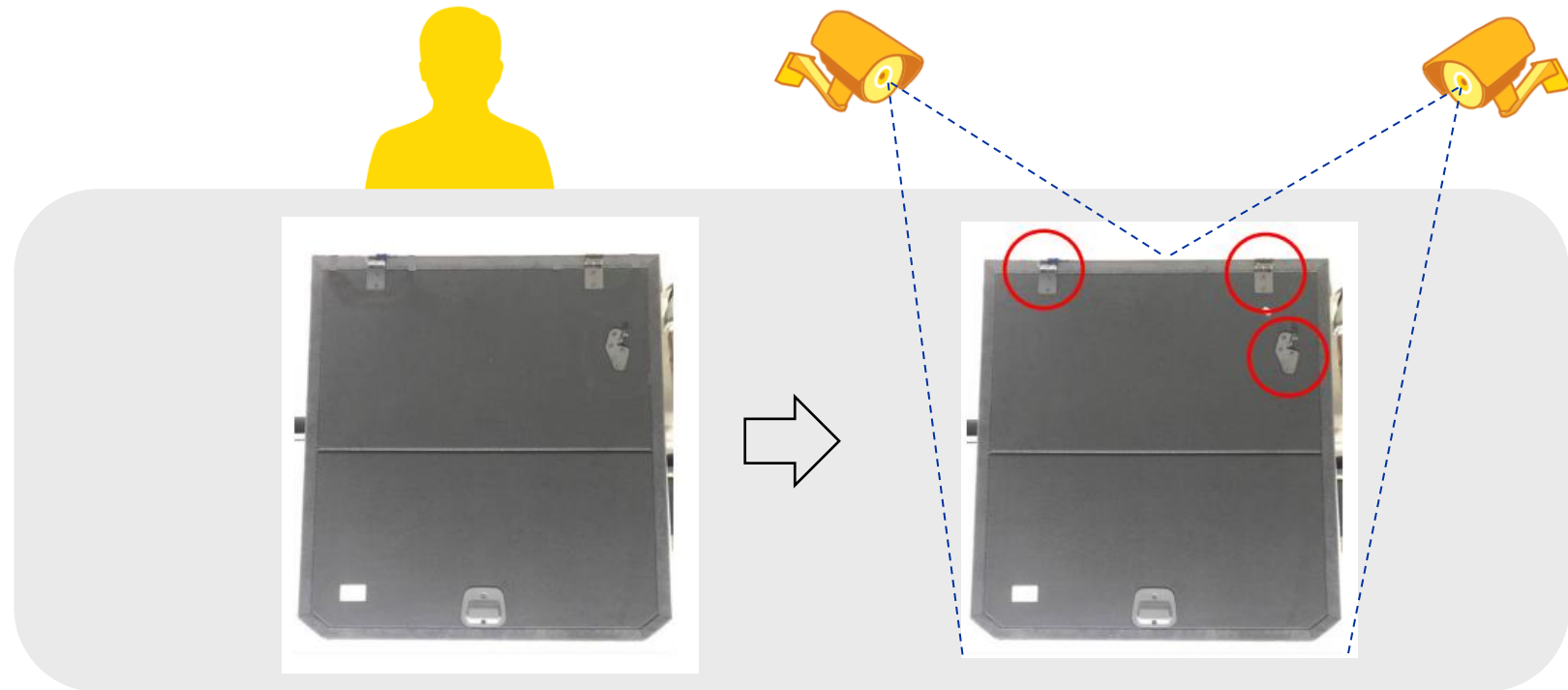
# Rückverfolgbarkeit durch den digitalen Fingerabdruck.

... und durch die Produktion mitverfolgt.



# Optischer, digitaler Qualitätscheck.

Montagevalidierung



Teilmanuelle Montage  
des Produkts in Losgröße

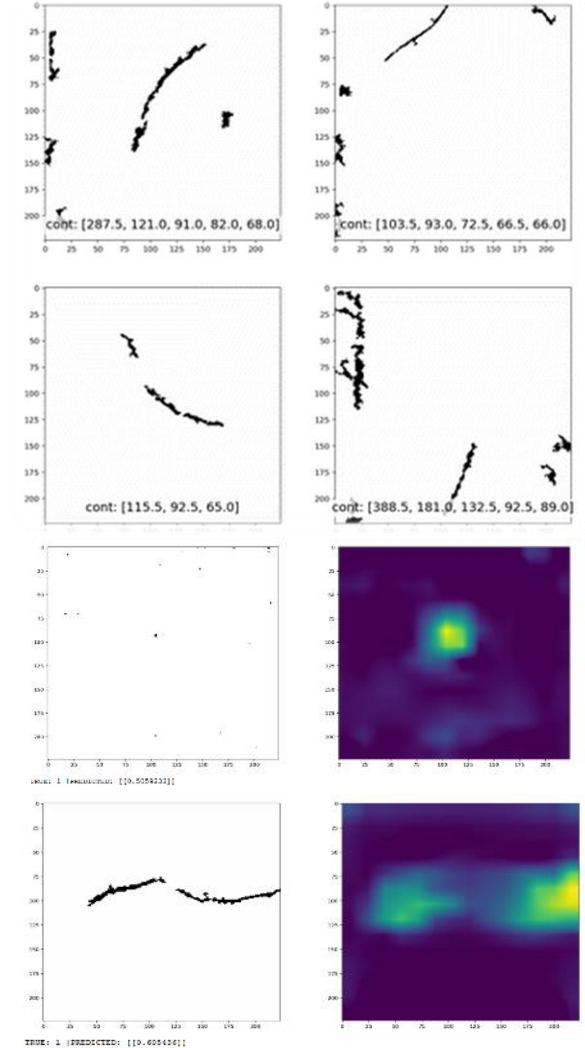
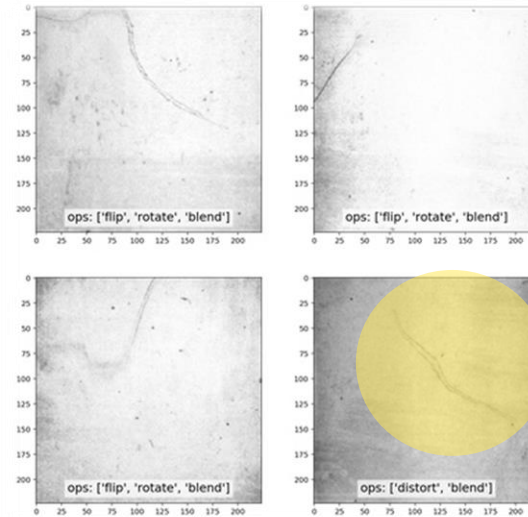
1

Automatische Validierung der  
richtigen Konfiguration und Montage

# Qualitätskontrolle von Pharma-Fläschchen.

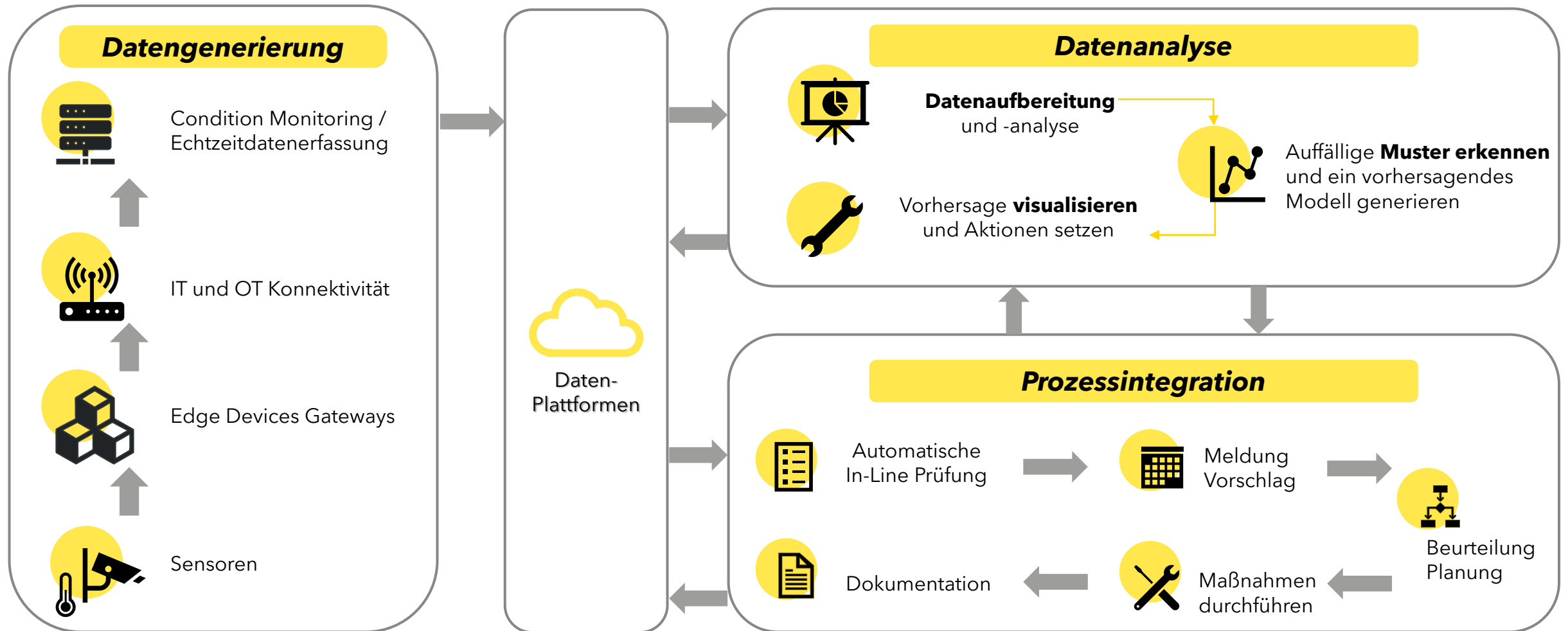
Anwendung von AI

- Fehlerhafte Flaschen aufnehmen
- Computer Vision als Kontrolle
- Deep Learning Modell generieren



# Prozessintegration: Datenplattform als Kernelement.

End-to-End Digitalisierung.



# Produktqualitätskontrolle.

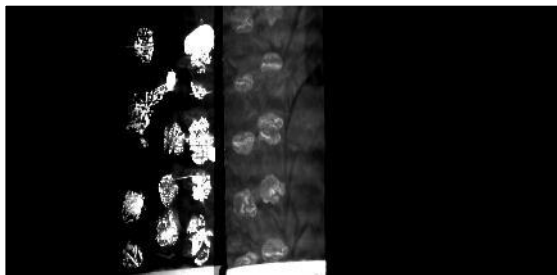
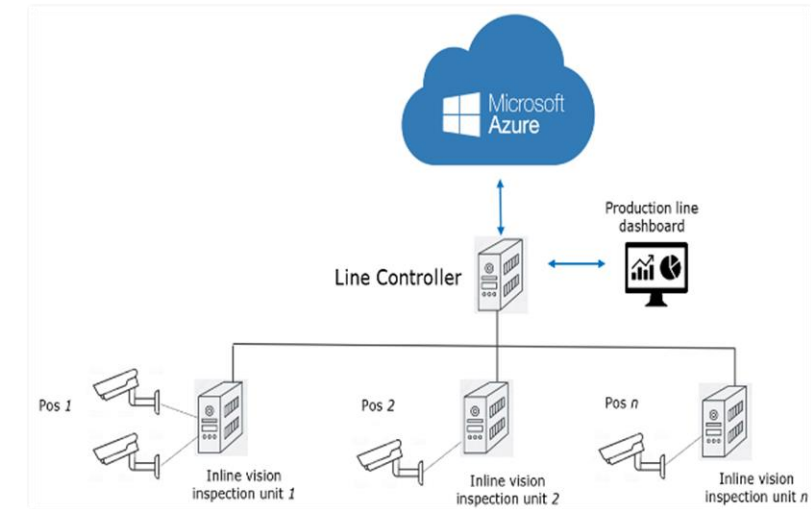
Qualitätsoptimierung durch optische Detektion.

## Lösungen

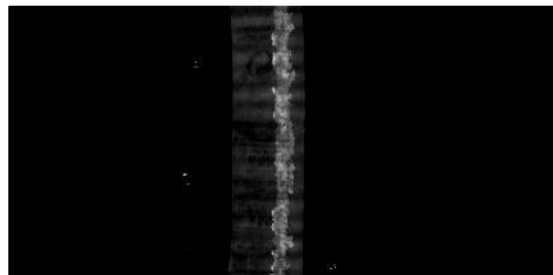
- Automatisierte Bilderfassung entlang der Drehachse an drei Inspektionspositionen
- Mit Hilfe einer Kamera und UV-Beleuchtung wird der UV-reflektierende Klebstoff erkannt und überprüft.
- Regelbasierte Inline-Inspektion und PASS/FAIL-Entscheidungsfindung.

## Ergebnis

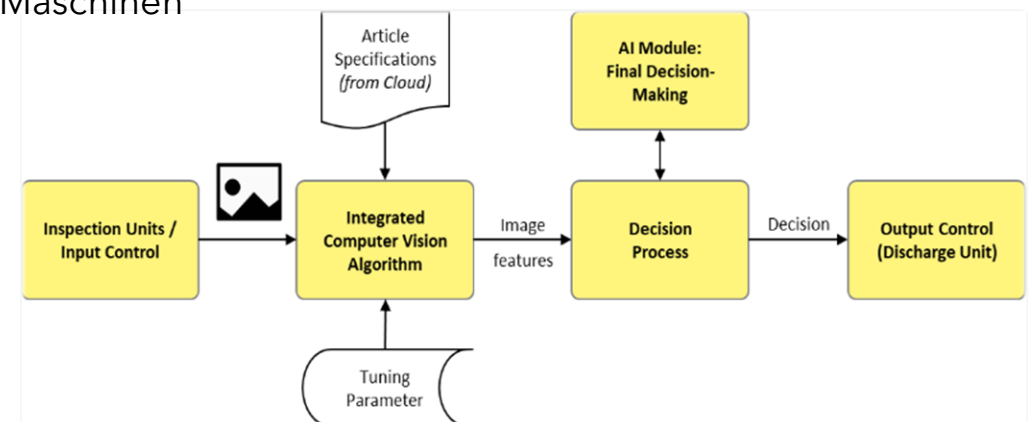
- Optimale Qualitäts- und Genauigkeitsniveaus
- Merkmale und Form der einzelnen Klebeverbindungen werden erkannt
- Alarmierung und automatische Gegensteuerung bei Produktionsabweichungen (Qualitätsverlust)
- Bildweiterleitung an die Cloud-Infrastruktur für Offline-Analysezwecke und Maschinen Learning in der Zukunft



Anzahl und Fläche der Punkte erkennen



Breite der Streifen erkennen



# Erkennung fehlerhafter Schweißnähte.

AI erkennt akustisch auch kleine Anomalien beim Schweißen.

## Ausgangssituation

- Qualitätsmessung des Schweißsystems
- Fehlerhaftes Schweißen kann akustisch erkannt werden
- Genauigkeit der manuellen Steuerung bei kleinen Fehlern

## Lösungen

- Erkennung des Schweißrauschens mit einem Lasermikrofon
- Signalverarbeitung der Frequenzbänder nach Zeit
- Erkennung von Anomalien und definierten Fehlermustern



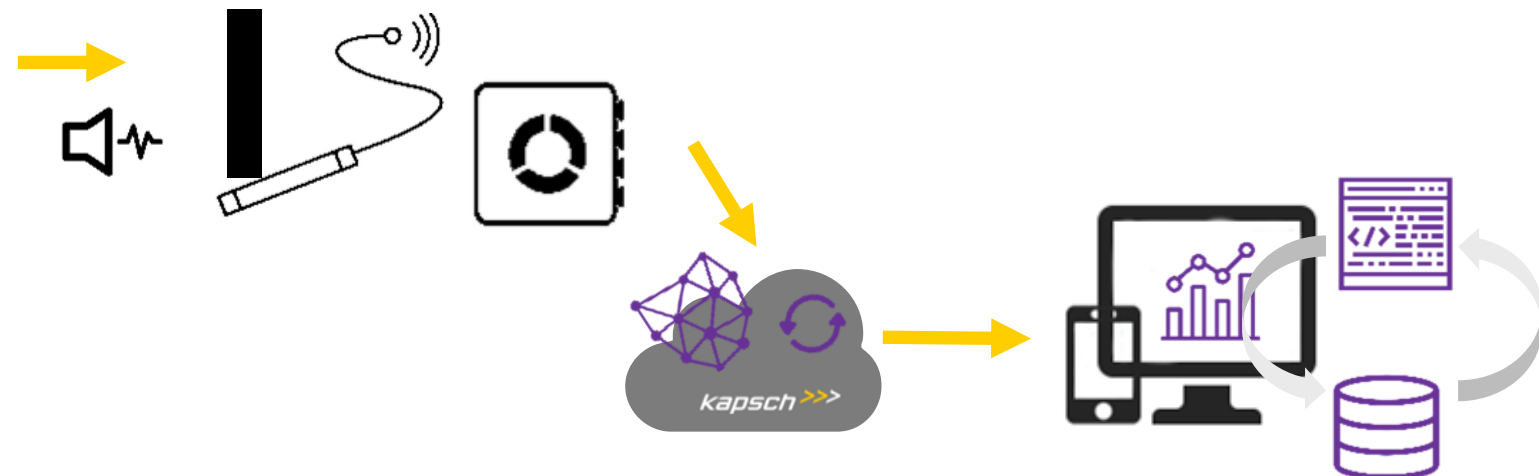
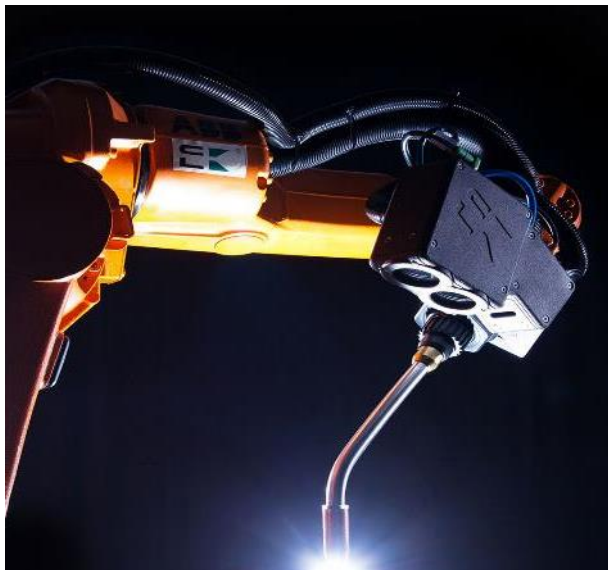
**Automatisierte  
Qualitätserkennung  
(prädiktive Qualität)**



**Vorzeitige Entlassung  
und mögliche  
Nacharbeit möglich**



**Wissen von  
ExpertInnen wird  
aufgezeichnet**





## **OT Security Offering**

*Anforderungen erkennen und Maßnahmen  
umsetzen*

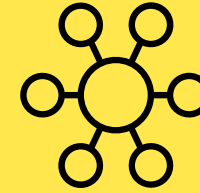
# Herausforderungen der OTM

Stand der Lage



Unsicher ist aktuell  
Standard in der OT

Safety &  
Compliance



Proprietäre Geräte &  
Protokolle

Umfangreiche  
Angriffsfläche



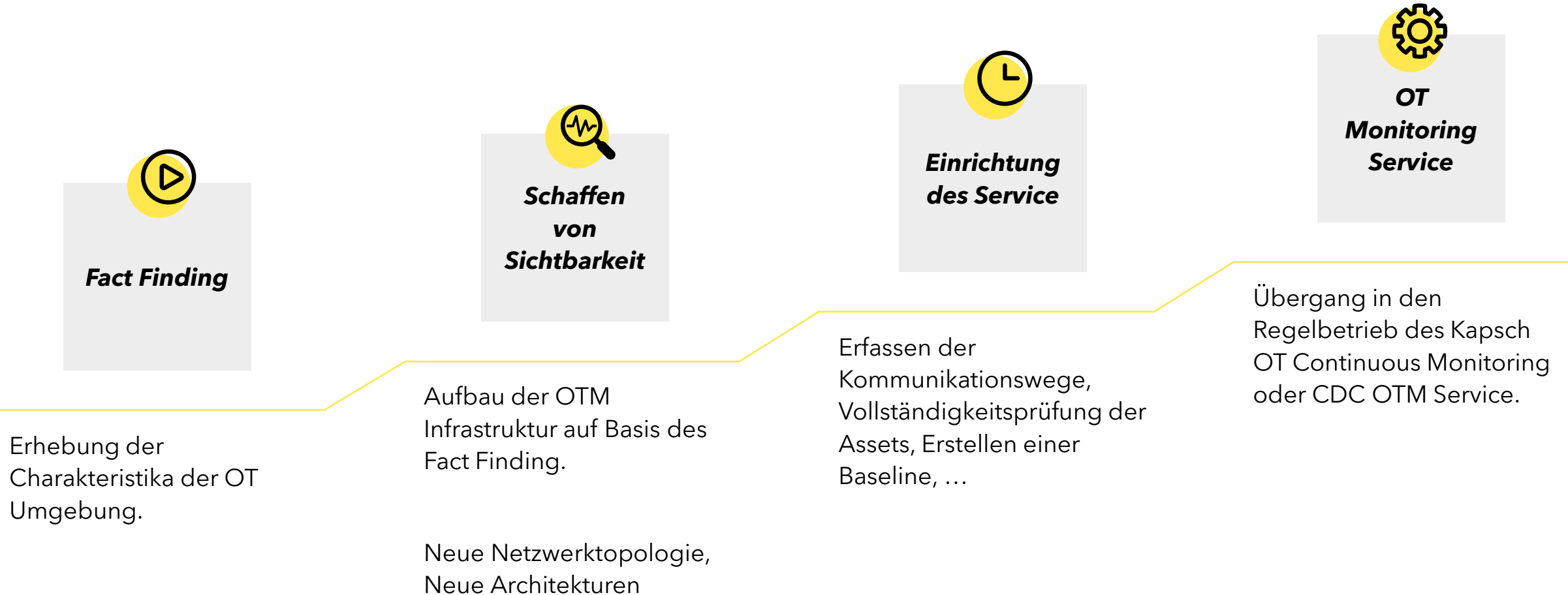
Veraltete Systeme

Zusammenarbeit  
von IT & OT



IT Security Lösungen  
sind ungeeignet für OT

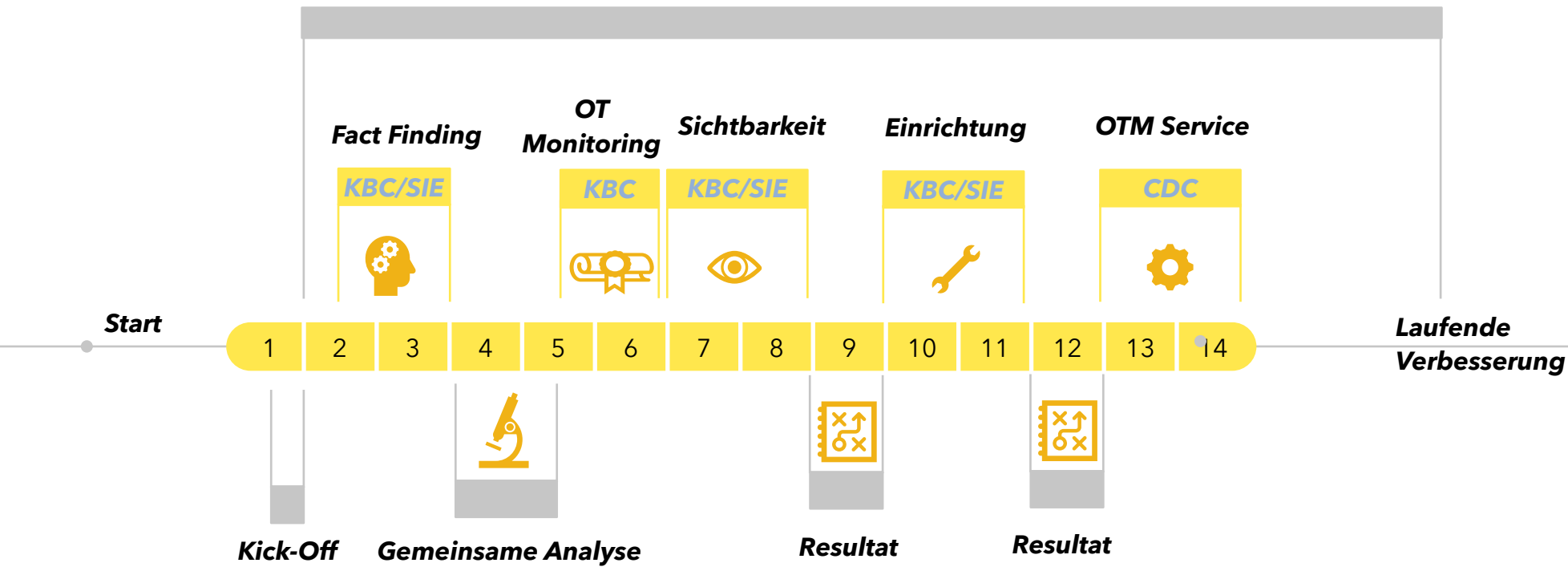
# Stufenplan OT Monitoring



# OTM Vorgehensmodell

In kleinen Schritten zum klaren Erfolg.

OTM Timeline



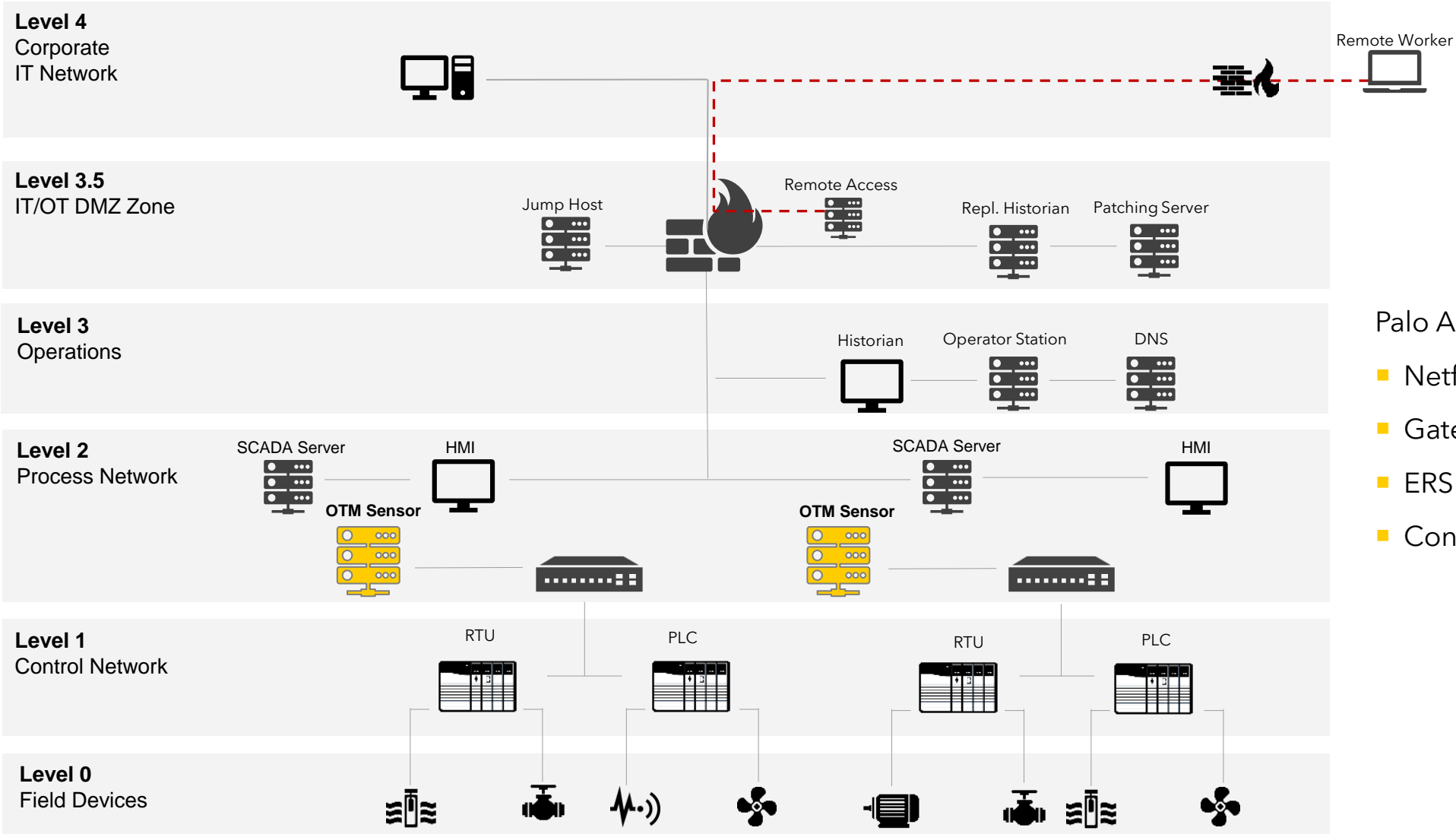
## Modular.

Assessment durch  
Branchenexperten

Teilschritte für  
Teilerfolge

Laufende Bewertung

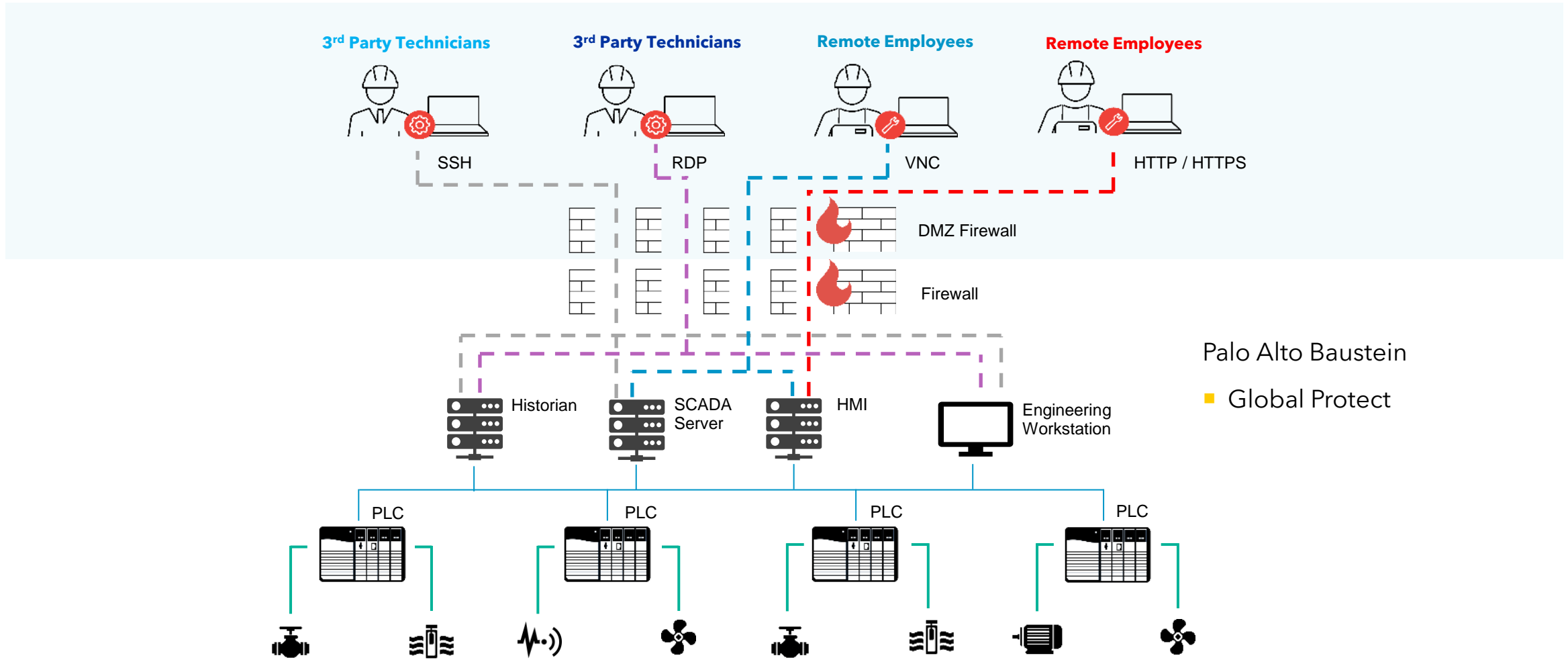
# Typische OT Topologie.



## Palo Alto Bausteine

- Netflow
- Gateways
- ERSPAN
- Containerized/Virtual Firewall

# Legacy Remote Access



# Solutions READY TO USE.

## MDE und EDGE-Devices

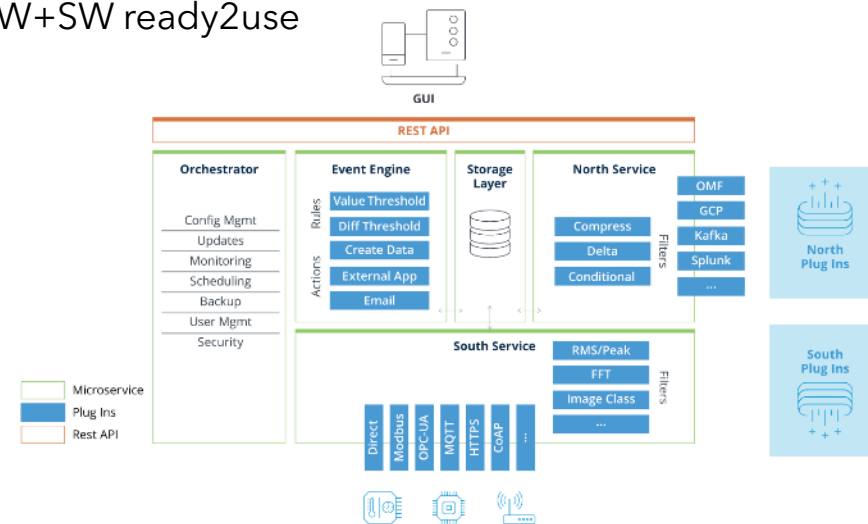
### MDE Brownfield / OEE Reporting

- Anbindung unterschiedlichster Maschinen
- Standardprojekt über zenon ready2use
- Variante1: digitale IOs
- Variante2: Feldbusanbindung
- Variante3: OPC UA Server auf SPS



### EDGE managed by Kapsch

- Daten sammeln über OPC UA, MQTT, REST, etc.
- Verarbeitung über einfache Formeln oder python-Skripte
- Daten bereitstellen an aws/Azure/Google/PI/OPC UA/etc.
- Option EDGE DB über InfluxDB
- Option HMI über GRAFANA
- HW+SW ready2use



# KBC SED.

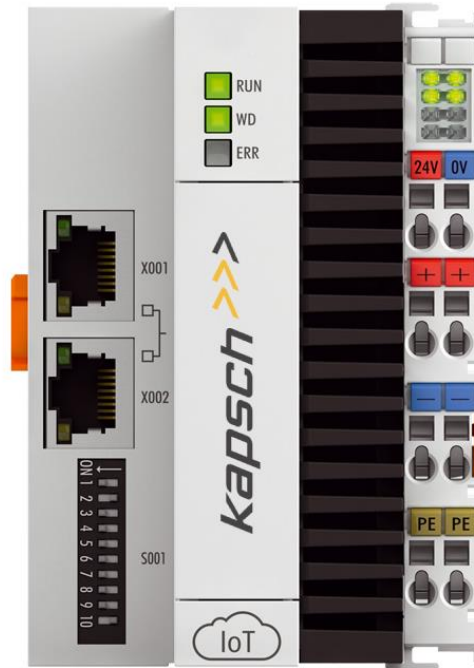
KBC Secure EDGE Device

## ■ EDGE Funktionen

- MDE Retrofit
- DOCKER-based
- Condition Monitoring

## ■ Firewalling

- powered by Palo Alto



## ■ Device und Application Management

- OS und Applikations-Updates
- wie in bekannten IT-Systemen

## ■ Remote Access

- VPN
- powered by Palo Alto



# 02 OT Security

*Christian Kurta*

# 03

## DEMO

*Andreas Bauer*



# Let's walk the talk

## DI (FH) Roland Ambrosch, MSc

Head of Digital Factory

### Kapsch BusinessCom

Christine-Touaillon-Str 11/30  
1220 Wien, Österreich  
T +43 664 628 5750  
[roland.ambrosch@kapsch.net](mailto:roland.ambrosch@kapsch.net)  
[www.kapsch.net](http://www.kapsch.net)



**Hinweis:**

Der Inhalt dieser Präsentation ist geistiges Eigentum der Kapsch AG. Alle Rechte hinsichtlich des Kopierens, der Vervielfältigung, Änderung, Nutzung, Veröffentlichung oder Weitergabe des Inhalts an Dritte bleiben vorbehalten. Vorgenanntes ist ohne vorausgehende schriftliche Genehmigung der Kapsch AG ausdrücklich untersagt. Bei Produkt- und Firmennamen kann es sich um eingetragene Markennamen oder geschützte Marken Dritter handeln. Diese werden in der Präsentation lediglich zum Zweck der Verdeutlichung und zum Vorteil des jeweiligen rechtmäßigen Eigentümers ohne eine Absicht der Verletzung der Eigentumsrechte verwendet.