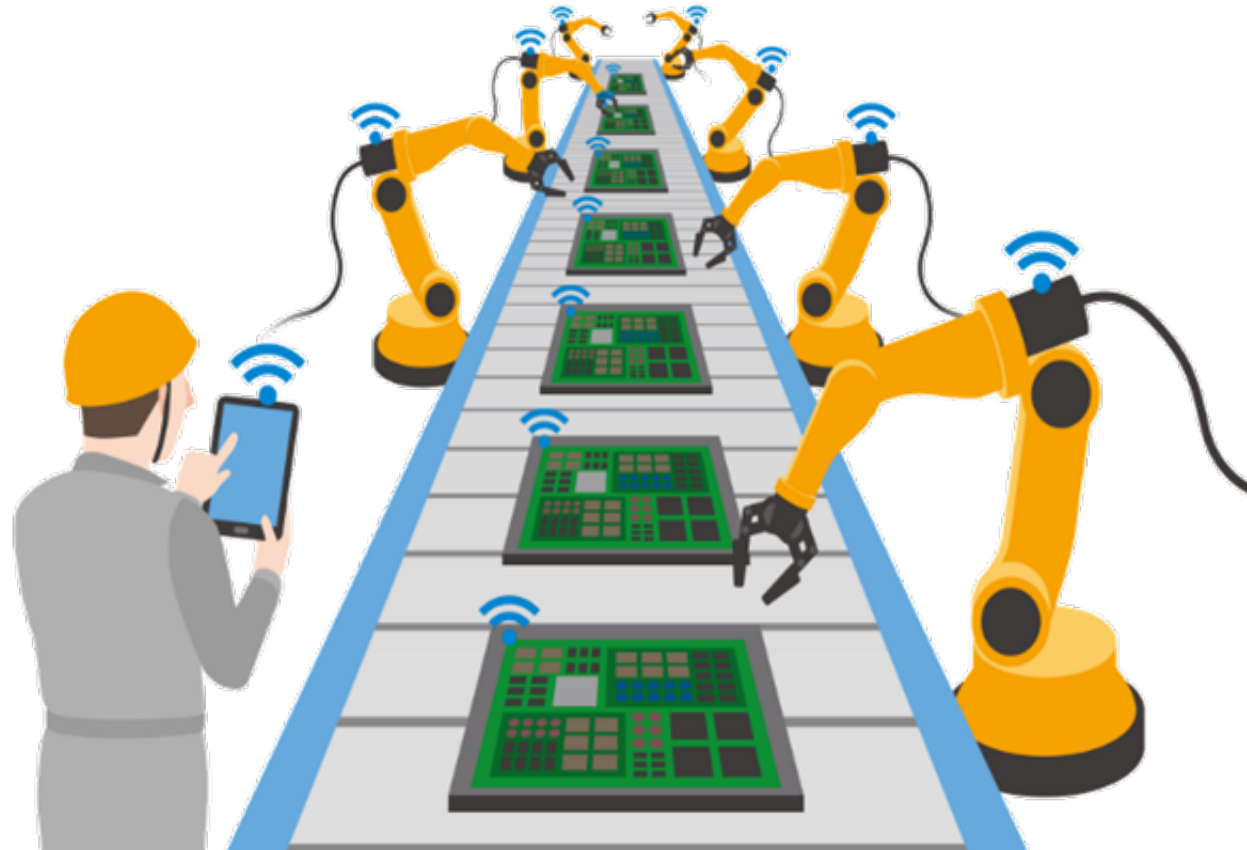
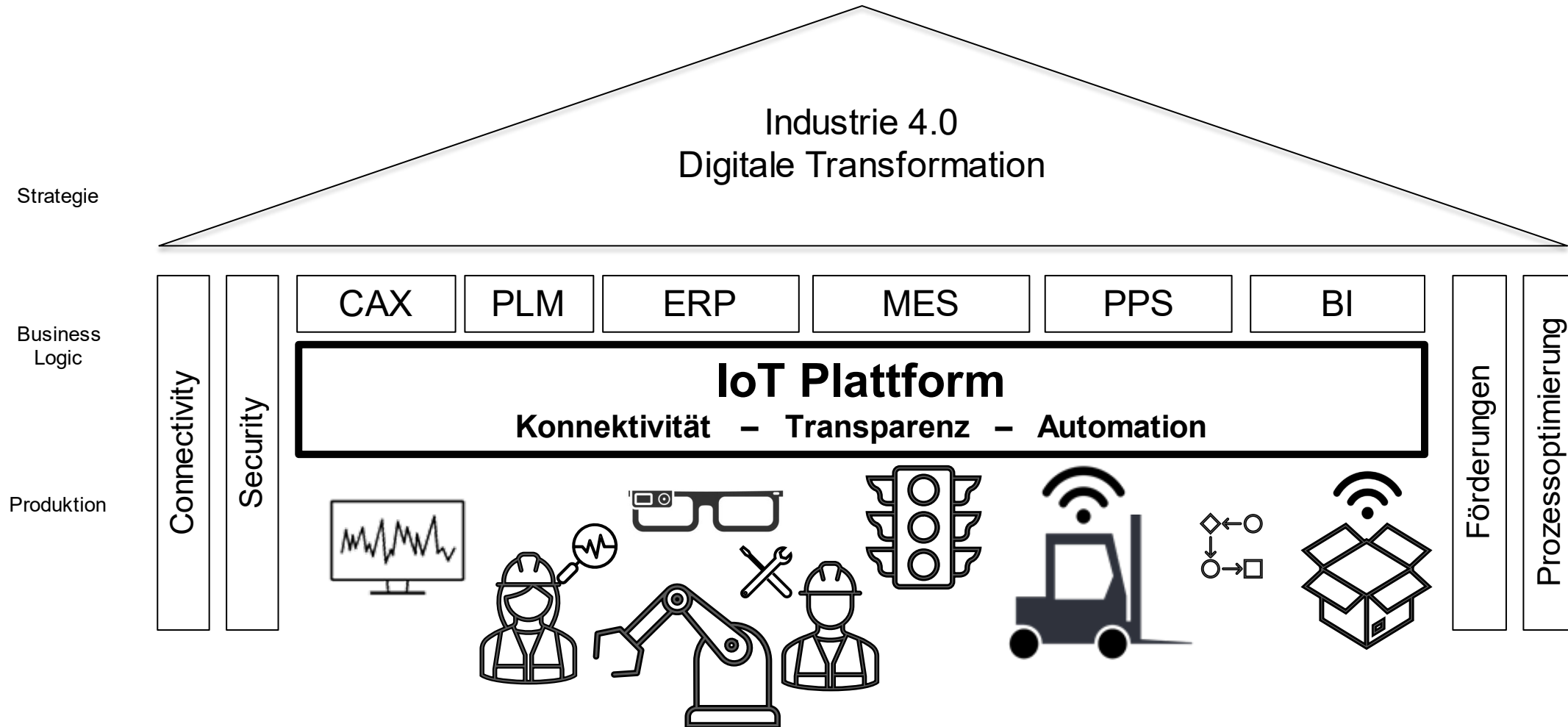


Das fehlende Puzzleteil





**Spieler, deren Fähigkeiten und
das Zusammenspiel müssen
aufeinander abgestimmt sein!**



Digitalisierungsgrad

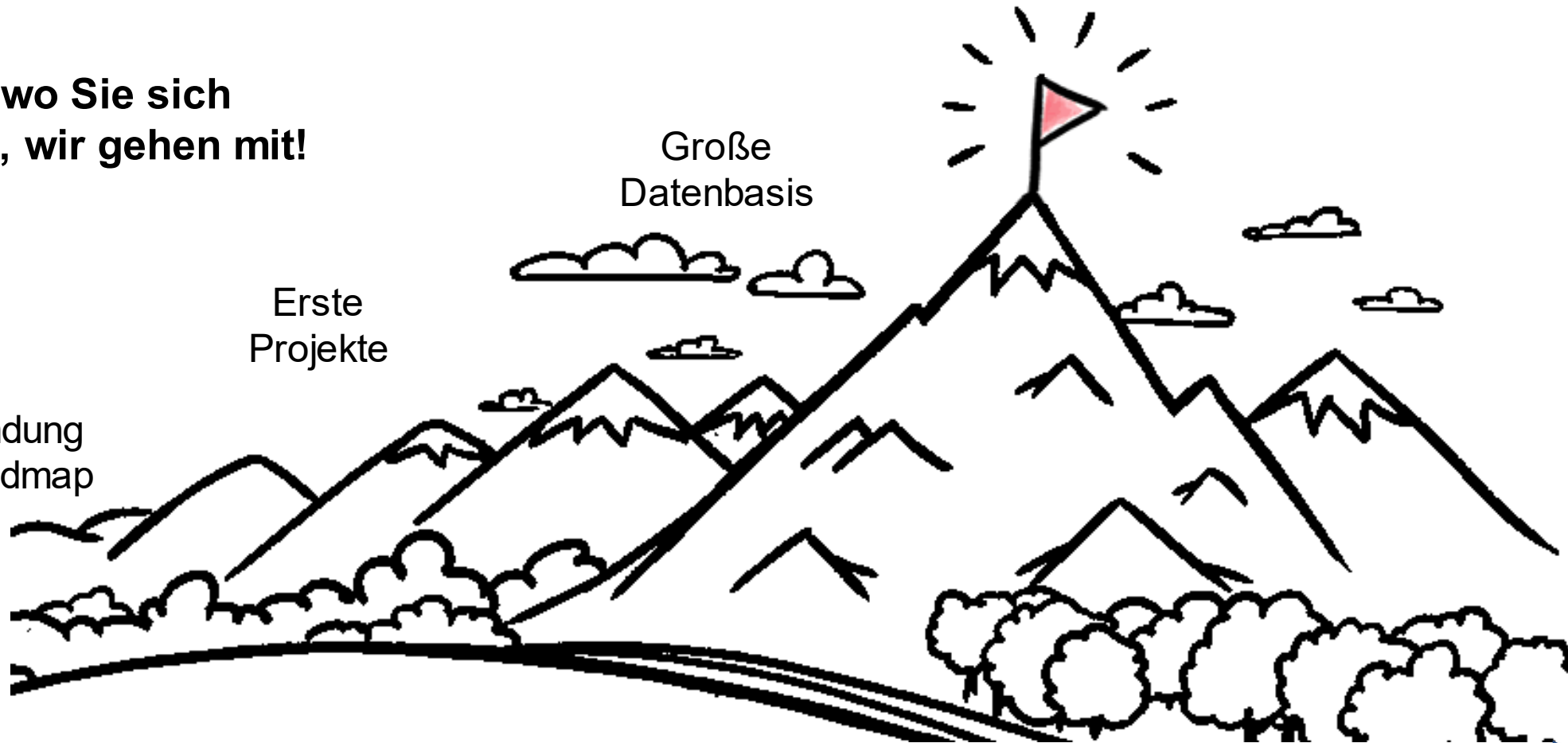
**Egal wo Sie sich
befinden, wir gehen mit!**

Große
Datenbasis

Erste
Projekte

Ideenfindung
dig. Roadmap

Digitalisierung?
Ja, aber wie?



Zeitachse

Kennenlernen



- Geschäftsbetrachtung
Organisation, Treiber, Herausforderungen
- Wer ist SWS?
Kunden und Lösungen
- Wie wir arbeiten
Vorgehensweise und nächste Schritte

Stage 1

Stage 2

IoT Übersicht

- Portfolio, Use Cases, Kunden
- Einbindung der Fachabteilungen
- Ergebnis: Identifikation erster Use Cases

Stage 3

Value Workshop

- Use Cases mit klarem Mehrwert identifizieren
- Quantifizierung finanzieller Nutzen
- Lösungen, die den Wert erreichen

Stage 4

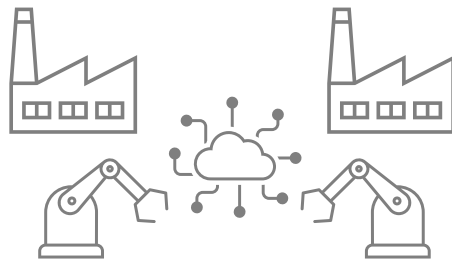
Technische Validierung

- Workshop zur Technologiebewertung für die priorisierten Use Cases

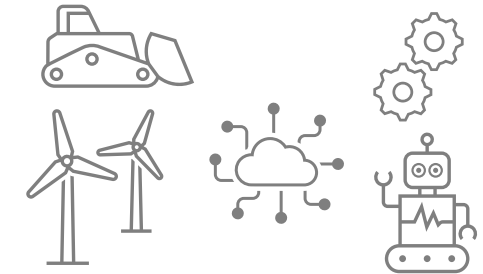
Stage 5

Partnerschaft

- Strategische Roadmap
- Iterativ Werte bestätigen
- Skalierung



Smart Connected Operations



Smart Connected Products

Beraten

- ✓ Ganzheitliche Strategie
- ✓ Dig. Roadmaps
- ✓ Neue Geschäftsmodelle
- ✓ Techn. Konzepte
- ✓ Prozessoptimierung
- ✓ Menschen & Kultur
- ✓ Förderungen
- ✓ Wissenschaft
- ✓ Technologie
- ✓ Security

Sammeln

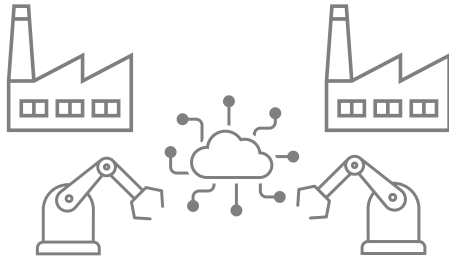
- ✓ IoT Plattform
- ✓ Konnektivität
- ✓ Infrastruktur
- ✓ Datenquellen
- ✓ Schnittstellen
- ✓ Steuerungen
- ✓ Sensoren
- ✓ Bilder / Videos
- ✓ Security

Auswerten

- ✓ Automation
- ✓ Geschäftslogik
- ✓ Visualisierung
- ✓ Alarmierung
- ✓ Analysen
- ✓ Prognosen
- ✓ Weiterleiten
- ✓ Benutzeroberflächen
- ✓ SW Entwicklung



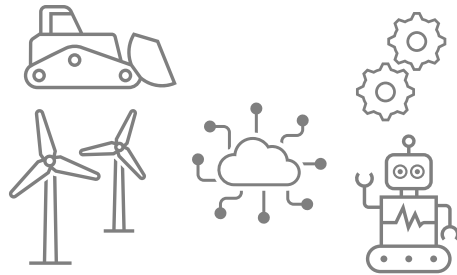
Ziele in der Produktion



Smart Connected Operations

Termintreue (Zeit)	Produktivität (Geld)
Konstante Qualität - Stabile Prozesse - Einflussfaktoren	Max. Output - Maschinenverfügbarkeit - Automation
Traceability - Intern (Echtzeit) - Extern (reaktiv)	Ressourcenschonung - Prozessoptimierung - Transparenz - Automation - Mensch
Logistik - Intern - extern	Entscheidungen - Transparenz - Kennzahlen - Datenbasis - Echtzeit
Wissen / Erfahrung - Konservierung - Verfügbarkeit - Transport	

Ziele beim Produkt



Smart Connected Products

Verfügbarkeit	Konnektivität
<ul style="list-style-type: none"> - Keine ungeplanten Maschinenstillstände - Predictive Maintenance (vorausschauend) - Prescriptive Maintenance (verhindernd) - MTBF = Mean Time between Failures - MTBR = Mean Time Between Repair - MTBM = Mean Time Between Maintenance 	<p>Beim Kunden</p> <ul style="list-style-type: none"> - Integration in Kundensysteme (ERP, MES, etc.) - Mensch <> Maschine - Automatisiert - Flexibel (kaum Standards) - Security
<p>Reparaturen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reaktionszeit (Kunde / Hersteller) - FTFR = First Time Fix Rate - MTTR = Mean Time to repair - Komplexitätsreduktion 	<p>Beim Hersteller</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wartungen - Überwachung - Zur Weiterentwicklung - Garantie - Security
<p>Wissen / Erfahrung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Konservierung - Verfügbarkeit - Transport 	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Kundenbindung ✓ Kundenzufriedenheit ✓ Neue Geschäftsmodelle

Ziele

BDE

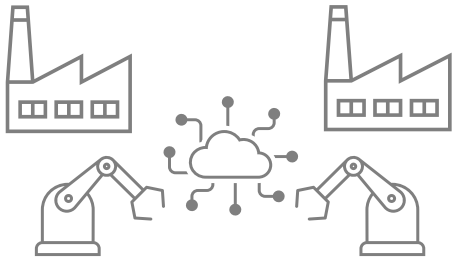
- ❖ Erfassung Stückzahlen
- ❖ Durchlaufzeiten
- ❖ Kürzere Reaktionszeiten
- ❖ KPIs

MDE

- ❖ Echtzeitdaten
- ❖ KPIs
- ❖ Vergleichbarkeit
 - ❖ Frühschicht
 - ❖ Spätschicht

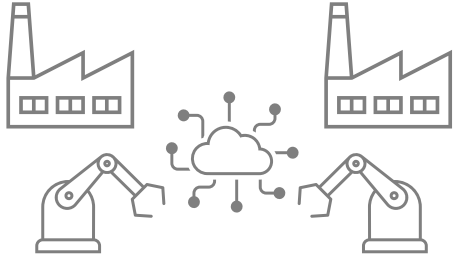
Allgemein

- ❖ Höhere Transparenz
 - ❖ Management
 - ❖ MitarbeiterInnen
- ❖ Höheren Output
- ❖ Ressourcenschonung
- ❖ Motivation
- ❖ Bewusstsein schaffen
- ❖ Richtige Handhabung
- ❖ Energieeffizienz



Smart Connected Operations





Smart Connected Operations

❖ Rohdaten mit Grenzwerten

❖ Zustands-Zeitlinien

❖ Balkendiagramm je Stunde

❖ Kuchendiagramm

Für:

- einzelne Maschinen
- Maschinengruppen
- Beliebiger Zeitraum



Figure 1. Magic Quadrant for Industrial IoT Platforms



Source: Gartner (October 2020)

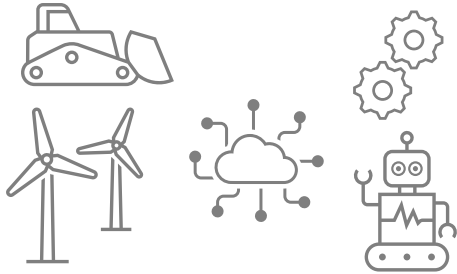
<https://www.ptc.com/de/news/2020/ptc-thingworx-named-a-leader-gartner-mq-iiot-platforms>



thingworx®

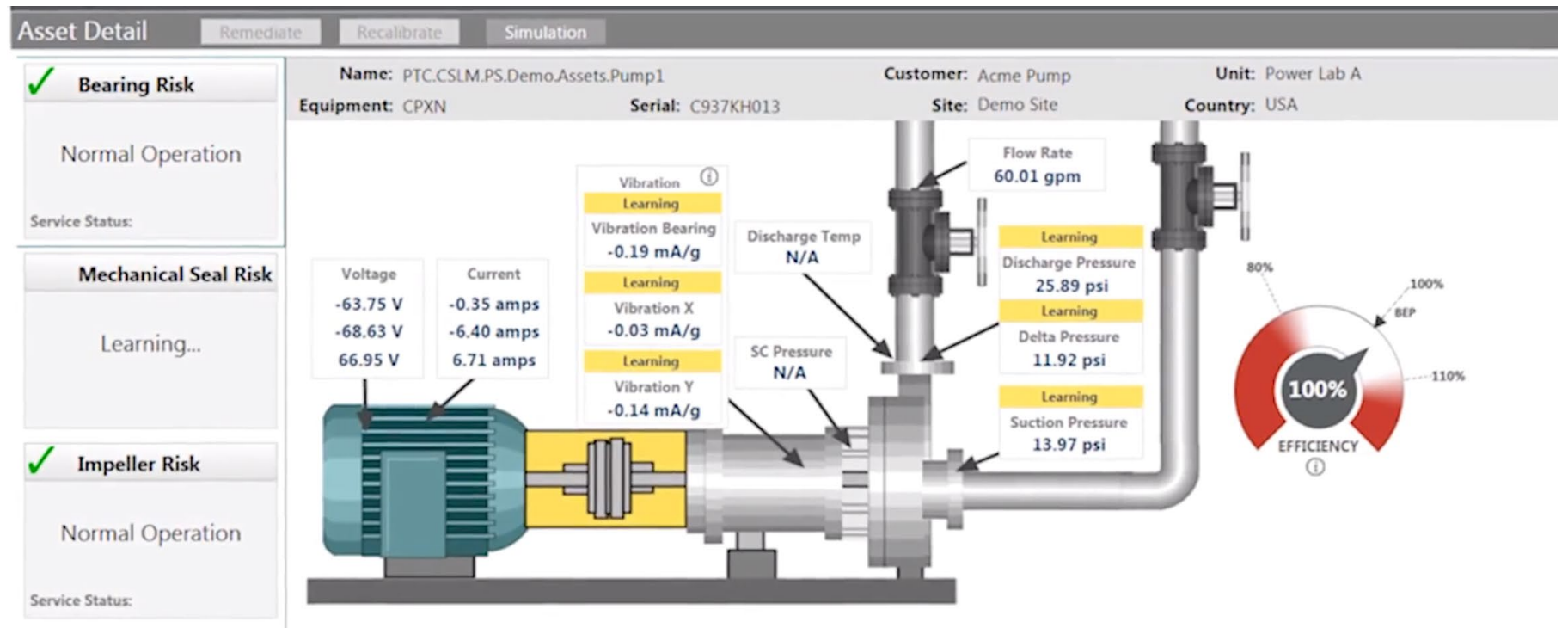


IoT Solutions for innovators.



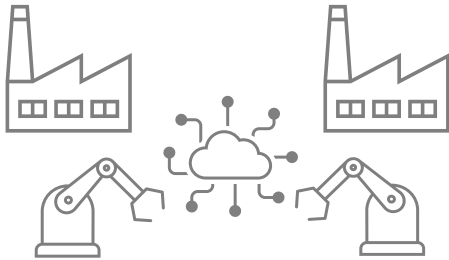
Smart Connected Products

Anomalieerkennung durch Machine Learning

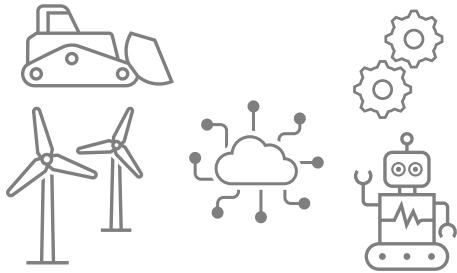


<https://iot.gallery.video/detail/videos/thingworx-analytics/video/5044928037001/thingworx-analytics--flowserve-pump>

Serviceplan und Wartung



Smart Connected Operations



Smart Connected Products

ThingWorx - Waste Water Treatment

From plant manager to service tech, ThingWorx can help critical infrastructure like waste water treatment plants stay up and running. Asset monitoring, predictive analytics, and service enablement throu...

MWRA Waste Water Treatment Plant Administrator

powered by thingworx

Area Weather Forecast: Fri: Sunny 78°F, Sat: Sunny 74°F, Sun: Cloudy 66°F

Clarifier Tank 1: 0 Alerts
Clarifier Tank 2: 0 Alerts
Clarifier Tank 3: 0 Alerts
Pump 1: 0 Alerts
Pump 2: 0 Alerts
Blower 1: 0 Alerts
Blower 2: 0 Alerts
Aeration Basin: 0 Alerts
Sedimentation Tank: 1 Alert
Diaphragm 1: 1 Alert
Diaphragm 2: 0 Alerts
Diaphragm 3: 0 Alerts

Planned Downtime: 2 hrs 18 mins
Alerts: No active
Weekly total: 0

AerationBasin1
Model Number: AB812y918698162
Serial Number: 2u1o201028018021
Description: Aeration Basin 1
Location: Main Aeration Basin
Running: 51 days 6 hrs
Alerts: No active
Weekly total: 0

SedimentationTank
Model Number: ST71279271972
Serial Number: 312397129371
Description: Main Sedimentation Tank
Location: Main Sedimentation Tank
Warning: 46 mins 23 secs
Alerts: 1 active

<https://iot.gallery.video/detail/videos/thingworx-for-service/video/6142852955001/thingworx--waste-water-treatment>



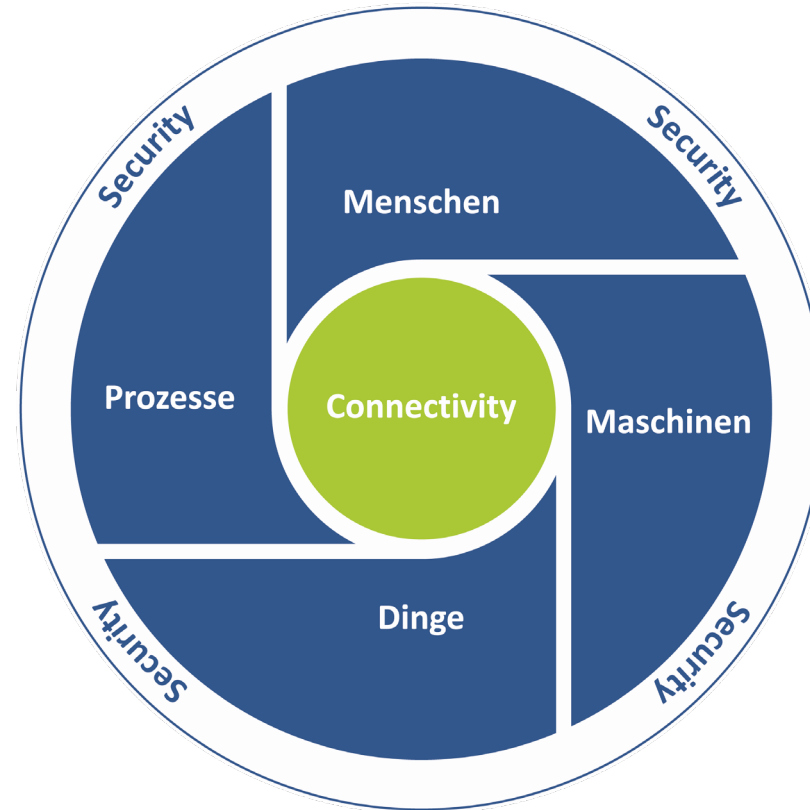
**MDE, BDE, Zustandsüberwachung,
Energiemanagement**



Retro Fitting



Predictive Maintenance




**Asset Tracking, Behältermanagement,
Intra-/Extralogistik**



**Datenbrille
n, AR, XR**



Cognitive Services













Industrial Analytics, KI

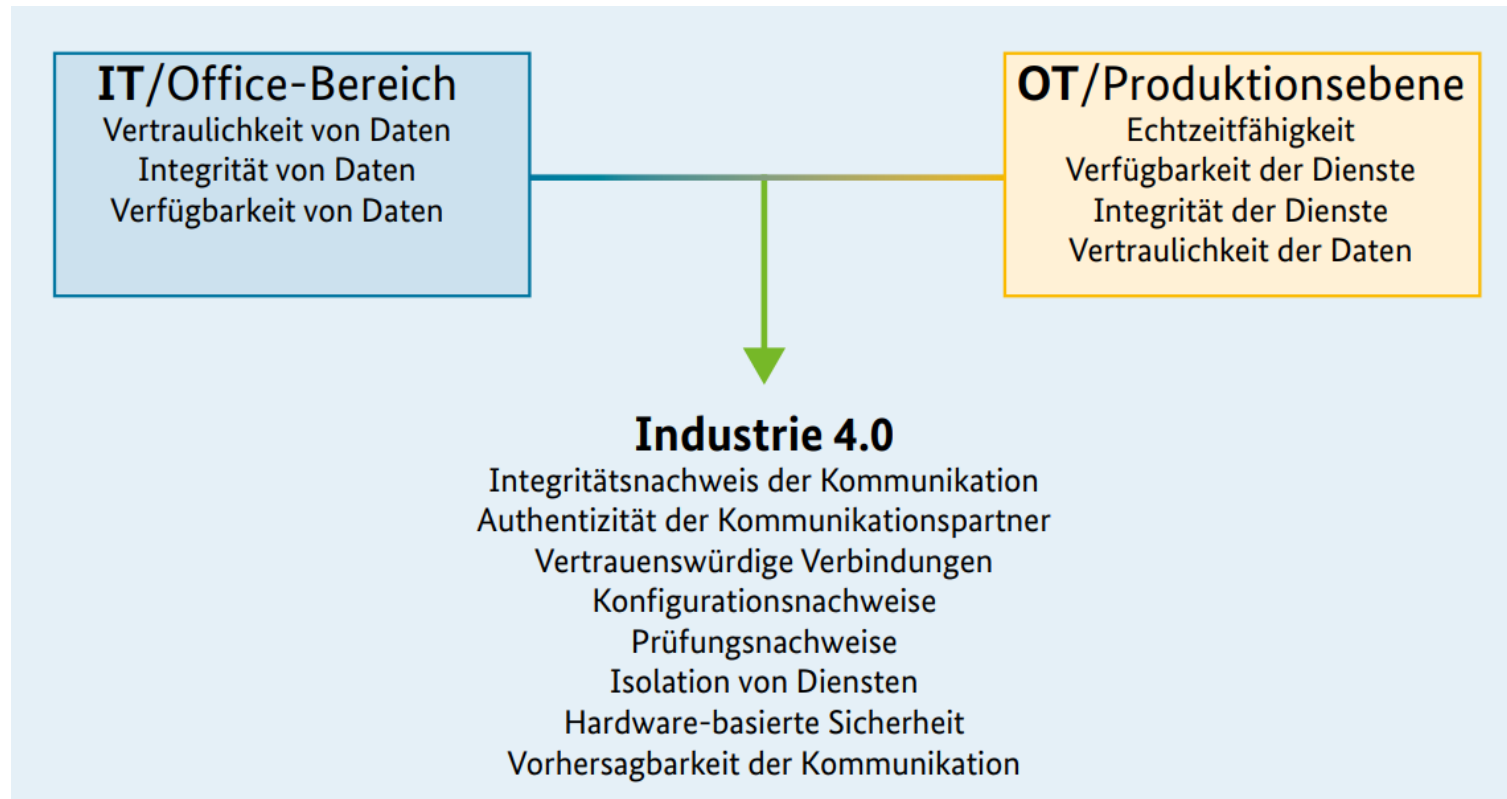
Treiber

- Industrie 4.0
- Digitale Transformation
- Smart Factory
- Smart Warehouse
- Smart Building
- Remote Workforce
- Remote Maintenance
- Predictive Maintenance
- 5G, Wireless
- ...

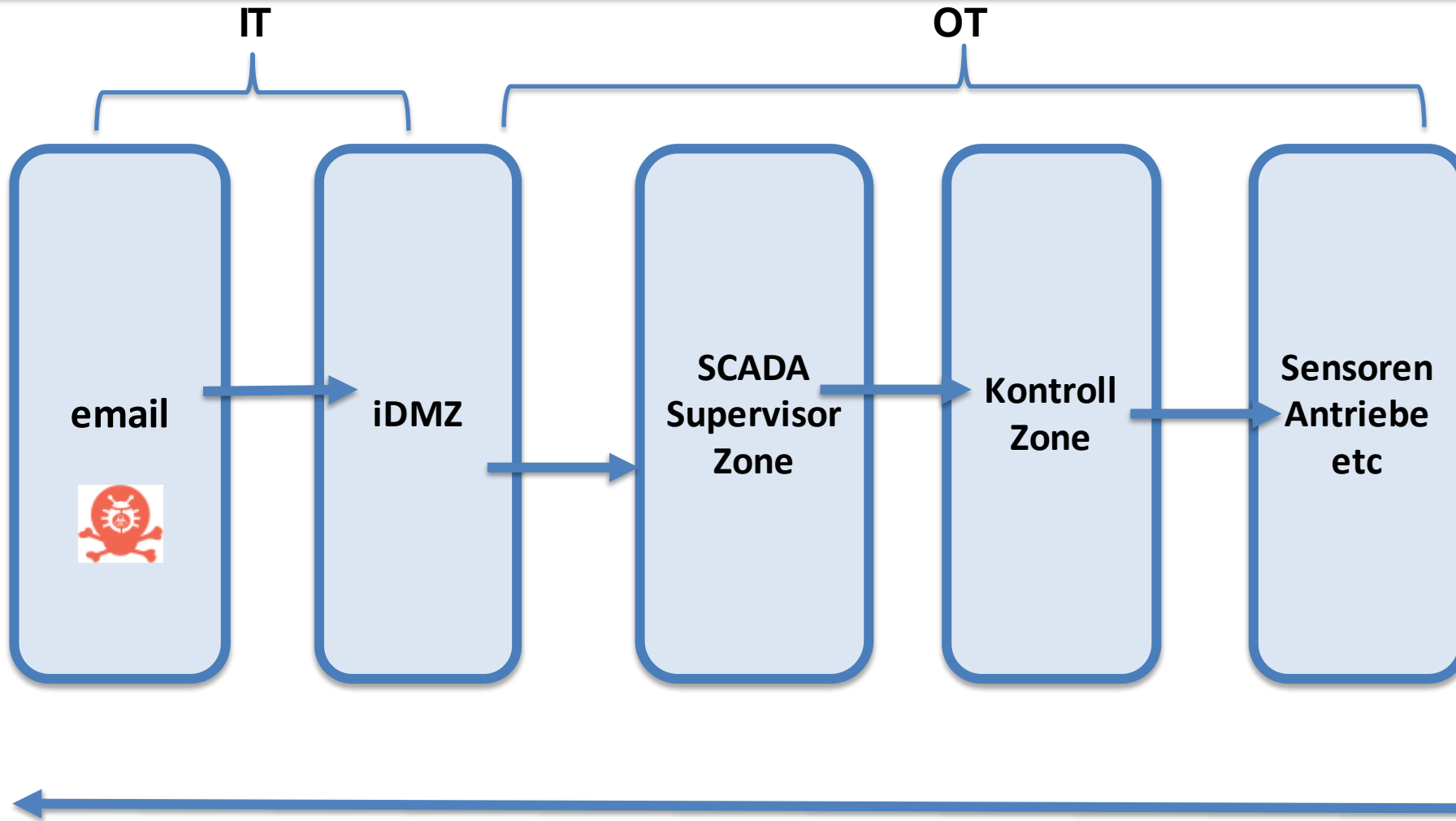
Herausforderungen

- Sichtbarkeit
 - Geräte
 - Applikationen
 - Kommunikation
 - Protokolle
- Integration von Cloud Lösungen
- Segmentierung
- ...

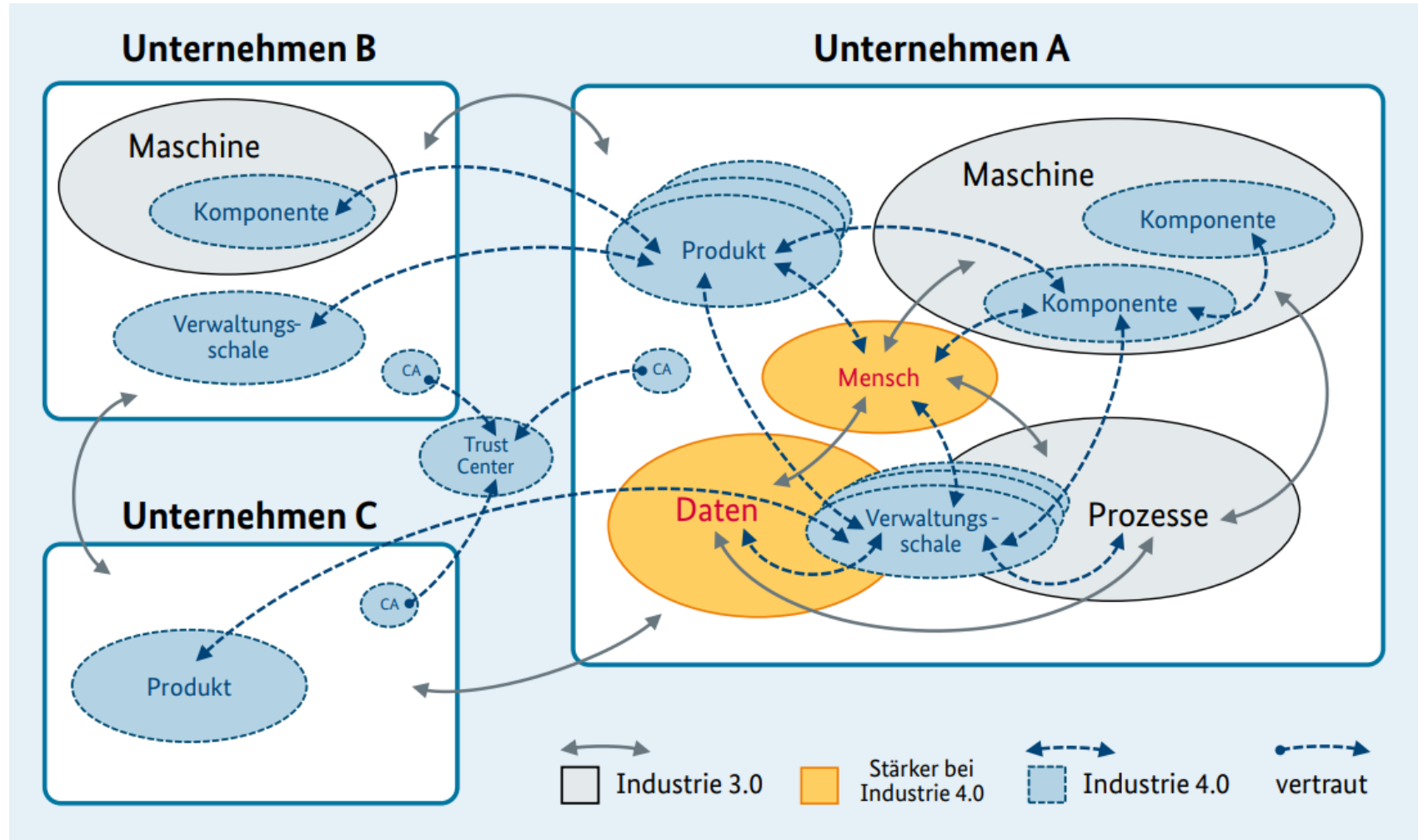
- Einschleusen von Schadsoftware über externe Geräte 
- Infektion mit Schadsoftware über Internet und Intranet 
- Menschliches Fehlverhalten und Sabotage 
- Kompromittierung von Extranet und Cloud-Komponenten 
- Social Engineering und Phishing 
- (D)DoS Angriffe 
- Internet-verbundene Steuerungskomponenten 
- Einbruch über Fernwartungszugänge 
- Technisches Fehlverhalten und höhere Gewalt 
- Kompromittierung von Smartphones im Produktionsumfeld 



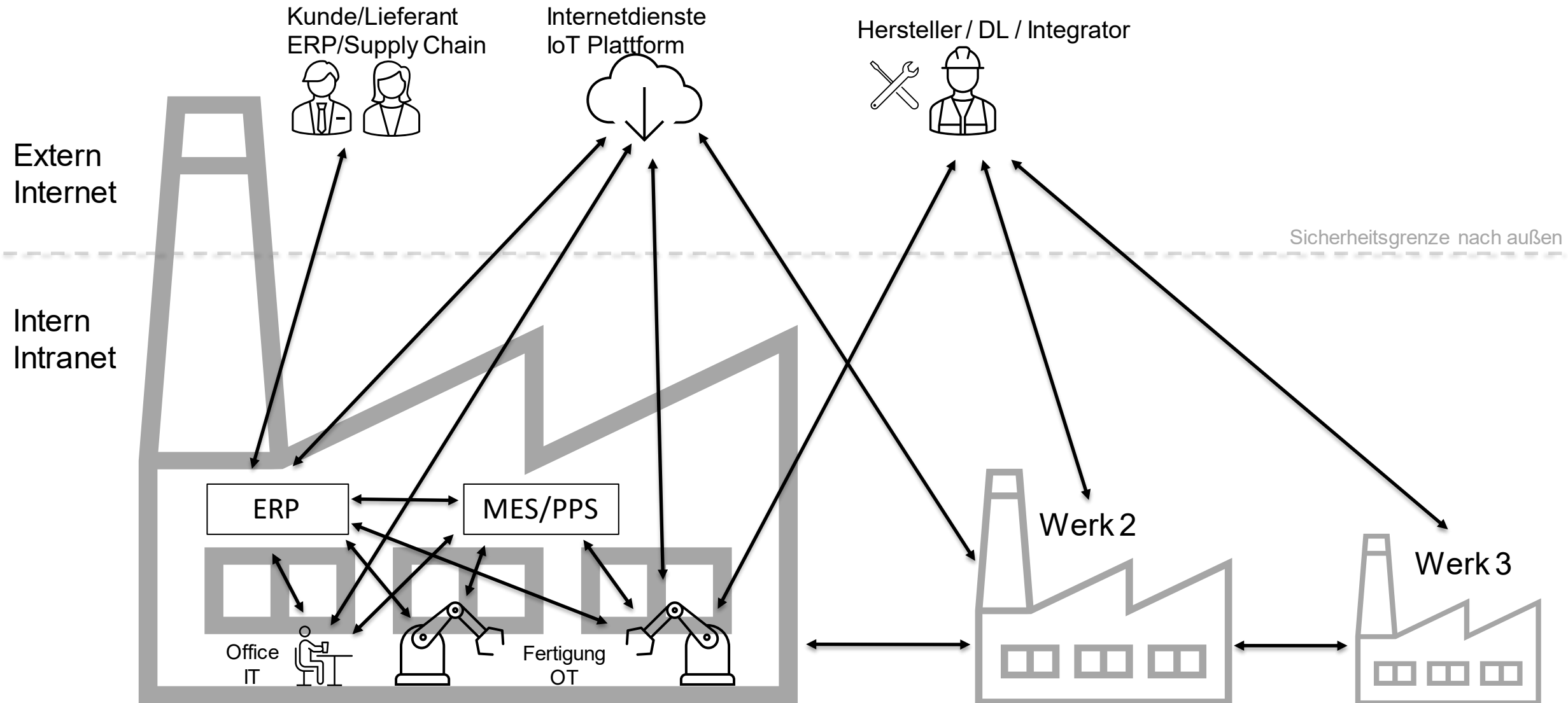
Quelle: BMWI: „Sichere Kommunikation für Industrie 4.0“



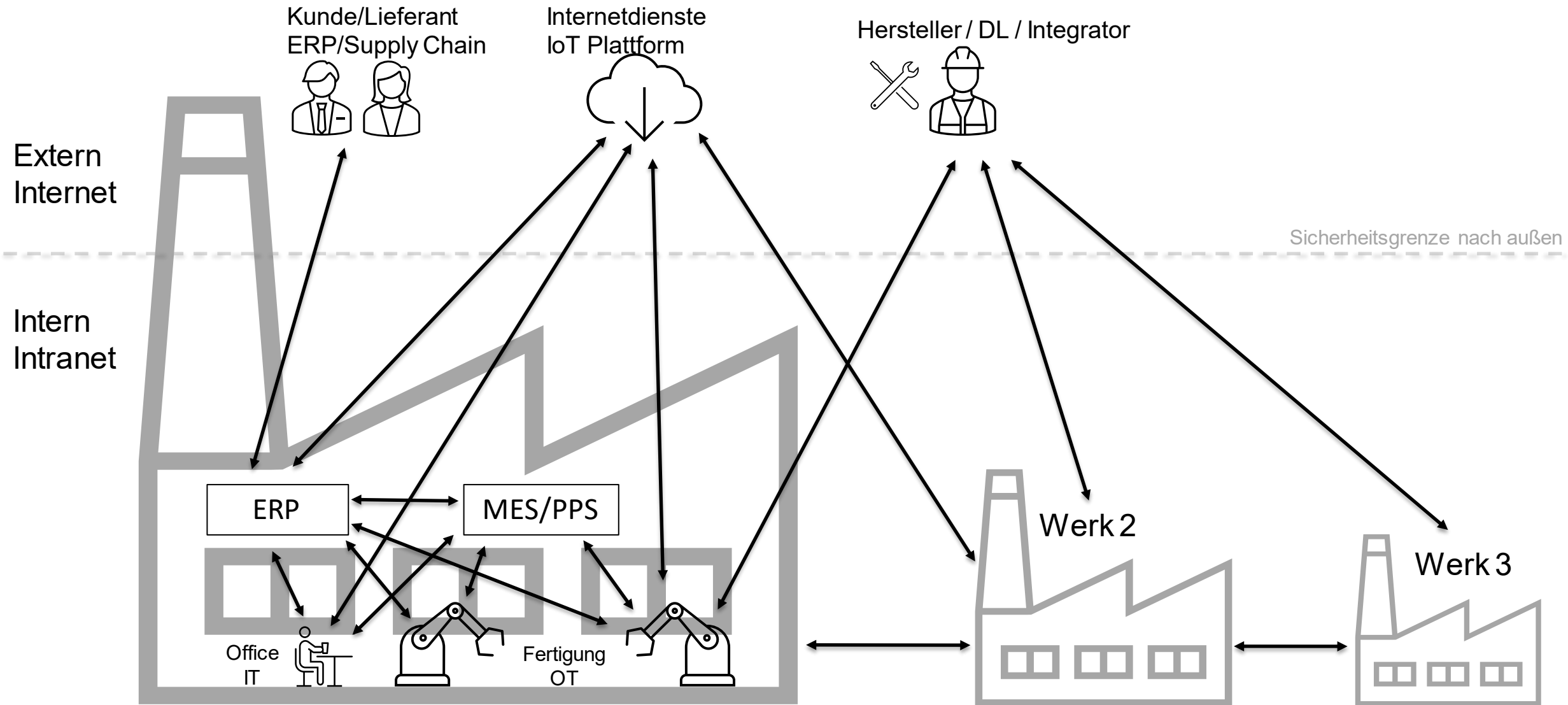
	IT	OT
Fokus	Schutz IT und Company Assets	Hochverfügbarkeit, 24/7, OEE, Einfachheit der Bedienbarkeit, Safety
Schutzziele (Prioritäten)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vertraulichkeit 2. Integrität 3. Verfügbarkeit <ol style="list-style-type: none"> 1. Authentizität 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verfügbarkeit 2. Integrität 3. Zuverlässigkeit/Steuerbarkeit (Vertraulichkeit) <ol style="list-style-type: none"> 4. Authentizität
Lebensdauer	Lebensdauer des Systems	Lebensdauer der Fertigung
Konsequenzen	Wettbewerbsnachteil, Reputation, Finanzieller Verlust	Produktschäden, Körperliche Unversehrtheit, Umweltschäden
Betriebswirtschaftliche Sicht	Cost Center	Profit Center
Zugangssteuerung	Netzwerk Authentifizierungs- und Zugangsrichtlinien	Strikter physischer Zugang aber einfaches Netzwerk
Bedrohungserkennung	Endpunktschutz, AV-Lösung	Traffic Monitoring, Sensorik
Bedrohungsschutz	Zugriff abschalten	Isolieren, aber in Betrieb halten
Instandhaltung	Mehrere Unterstützungsquellen, 3-5 Jahre Lebensdauer, modulare, zugängliche Komponenten, IT-Personal oder Serviceverträge	Unterstützung durch einzelnen Anbieter, 15-20 Jahre Lebensdauer der Komponenten, entfernte Komponenten, verdeckter Zugang, keine IT-Vollzeitmitarbeiter
Aktualisierungen	häufige Patches und Updates; im Betrieb automatisch bereitgestellt	sorgfältig geplant und getestet; während Downtime vorgesehen oder gar nicht durchgeführt
Kommunikation	Intern/extern	Intern (3.0)



Quelle: BMWI: „Sichere Kommunikation für Industrie 4.0“



Sicherheitsgrenze nach außen



„Industrielle Kommunikationsnetze - IT Sicherheit für Netze und Systeme“

- Internationale Normenreihe
- beschreibt technische und prozessbezogene Aspekte der industriellen Cybersicherheit
- Unterscheidet verschiedene Rollen:
 - Betreiber
 - Integratoren (Dienstleister für Integration und Wartung)
 - Hersteller
- Umfassende Leitlinie zur Planungsvorbereitung für OT Security
- enthält Elemente mehrerer Standards
- kompatibel zu EN/ISO 27001

schrittweises Vorgehen:

- Situationsfeststellung: Identifikation der Assets bzw. der Unternehmenswerte
- Mögliche Bedrohungen analysieren / Schutzbedarfsermittlung
- Risikobewertung
- Mögliche Schutzmaßnahmen ermitteln und Wirksamkeit bewerten
- Auswahl der geeigneten Maßnahmen
- Umsetzung der Schutzmaßnahmen
- Prozessreview zur Überprüfung der Wirksamkeit



Heute ("Pflicht")

- IT Sicherheitskonzepte adaptieren
- Schwachstellen-Management
- Segmentierung
- Patchen
- Kill Chain unterbrechen
- Supply Chain Hardening
- Prozessreview
- Awareness
- Logmanagement

Morgen ("Kür"):

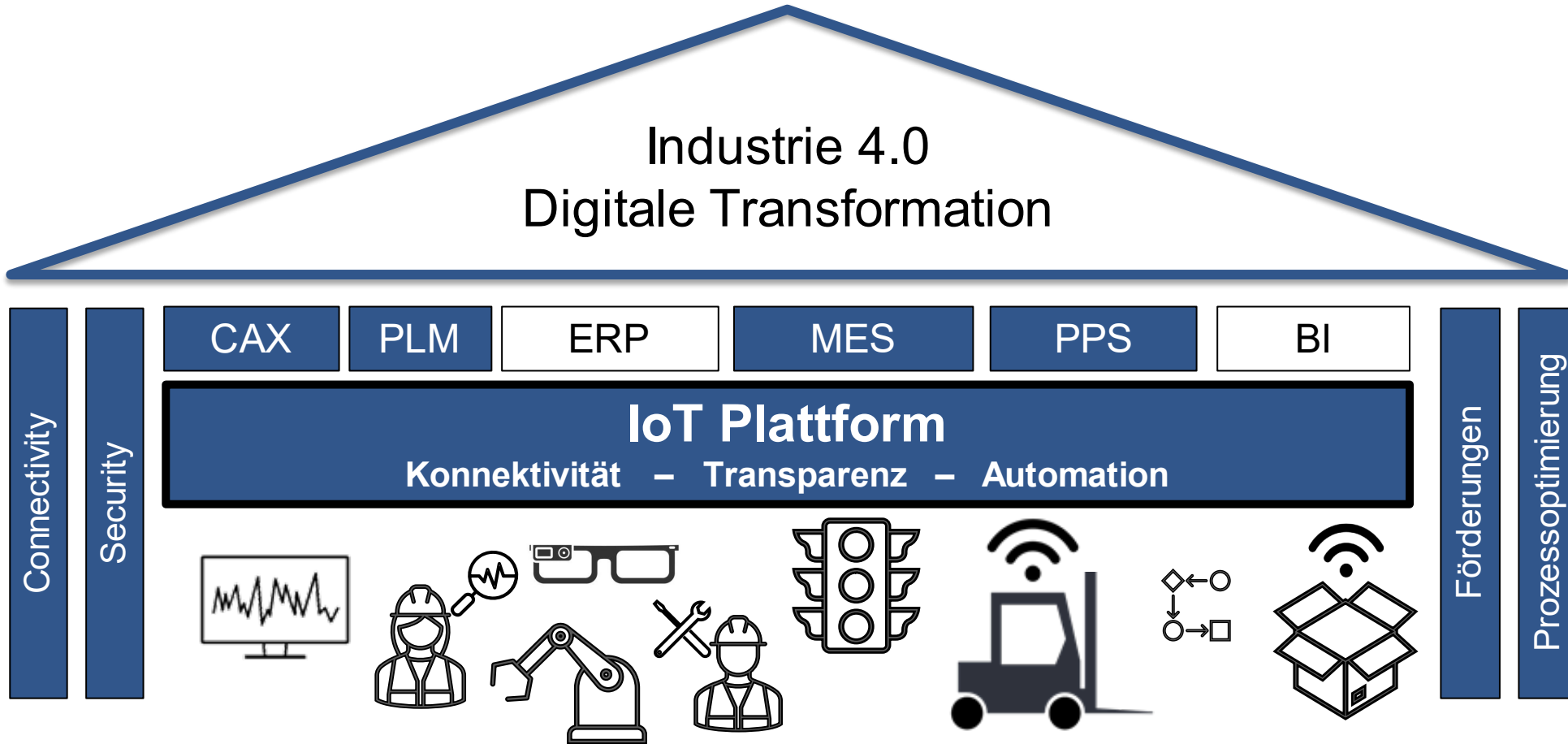
- Threat Hunting
- Virtualisierung: Verbesserung der RTO
- Anomalieerkennung
- Protokoll-Monitoring
- SIEM / SOAR

Industrie 4.0 Digitale Transformation

Strategie

Business Logic

Produktion



Erfolgreich digitalisieren mit



Digitalisierung
=
Mannschaftssport



Johannes Fuchs, M.Sc.
Business Development & Consultant IoT
+49 8586 9604128
+49 151 18068735
johannes.fuchs@sws.de
www.sws.de/iot iot@sws.de

Hans-Martin Kuhn
Account Manager IT-Security
TeleTrust Information Security Professional
+49 151 18069009
hans-martin.kuhn@sws.de
www.sws.de