

Industrial 4.0 Cyber Physical Systems

EMPOLIS - Vom Signal zur Aktion

Industrie 4.0 Smart Operations Use Cases auf AWS

Run Speed
15646
sleeves / hour

PLANNED

Time in Planned Downtime

01:29:18

Time in Planned Downtime Job / Shift

01:29:18 / 01:39:38

DOWNTIME: SETUP

Time in Downtime

01:12:09

Time in Downtime Job / Shift

01:12:09 / 01:18:11

Time in Setup

00:58:23

Time in-Setup Job / Shift

00:58:23 / 00:59:57

RUNNING

Time in Running

01:51:33

Time in Running Job / Shift

01:51:33 / 01:58:18

Ihre Berührungspunkte mit EMPOLIS



220 MITARBEITER

120 LÄNDER

700.000 PROFESSIONAL USERS

40.000.000 END USERS

Ihre Berührungspunkte mit EMPOLIS



Intelligente Schritt-für-Schritt-Anleitung

Prozessoptimierung für Fehlersuche,
Ersatzteilversorgung & Mitarbeiter-Onboarding



PORSCHE

Reparaturempfehlungen

Zentrale Plattform aller Informationen aus
Konstruktion und Produktion mit direkter
Integration in die Diagnosehardware

220 MITARBEITER

120 LÄNDER



Kontextbasierter Self-Service

Anzeige von Schritt-für-Schritt-
Problemlösungen im Fahrzeugdialogsystem

HE HOMAG

Google für den Service

HOMAG eSUPPORT - Wissensportal für
Techniker mit schnellem Zugriff auf 2,1 Millionen
Dokumente über mehrere Tausend Maschinen

700.000 PROFESSIONAL USERS

40.000.000 END USERS

Eine kleine Auswahl erfolgreicher EMPOLIS Kunden



**Intelligenter Kundenservice -
vom Signal zur Aktion. Was
heißt das?**

Intelligenter Kundenservice vom Signal zur Aktion

Maschine



Fehler-
meldung

Service Agent



Service-
auftrag

Servicetechniker



Problem-
lösung

Kunde / Partner



Fehlermeldungen
Maschinendaten
Warnungen und
Ausfallprognosen

Überblick über alle Service
Calls und Maschinen
Anlage neuer Service Calls
Remote Support
Anlage von Service-Aufträgen

Ersatzteil- und
Austauschservice
Reparaturservice mit
geführten Anleitungen
Vor-Ort-Support
(online/offline)

Zuverlässige Maschinen
und Produktion
Erhöhte First-Time-Fix Rate
100%ige
Kundenzufriedenheit

Maschinendaten und Service-Wissen




55%

Höhere First
Time Fix Rate
im Field
Service


35%

Weniger
Kosten im
Kundenservice


100%

Zufriedenheit
bei Kunden
und
Mitarbeitern

Die Realität: Datensilos, verteilte Informationsquellen und implizites Wissen



*Technische Dokumentation
Produktdatenblätter*



*Technische Redaktions-
systeme*



*Aufbau von
Servicewissen im Team*



*Produktakten und
Service-Cases*



*Eigene technische
Notizen und Hinweise*



*Diagnosen &
geführte Fehlersuchen*



*Service-Bulletins &
Informationen zum Retrofit*



*Expertenteams &
Remote-Support*

Das Ziel: Mit Künstlicher Intelligenz zu den richtigen Entscheidungen und Lösungen im technischen Kundenservice

Die richtige **Service-Information**

im richtigen **Arbeitskontext**

zur richtigen **Zeit**

bei der richtigen **Person**

am richtigen **Ort**

digital verfügbar

auf einem **beliebigen Endgerät**

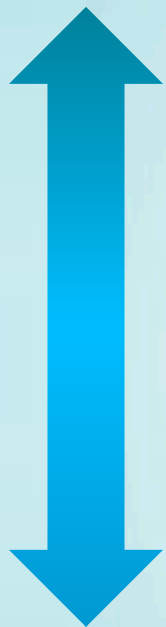


**Was macht die
Intelligenz aus?**

**„Künstliche Intelligenz
ist die Digitalisierung
menschlich
Wissensfähigkeiten“**



Anwenden von
Intelligenz



Erwerben von
Intelligenz

Wahrnehmen

Verstehen

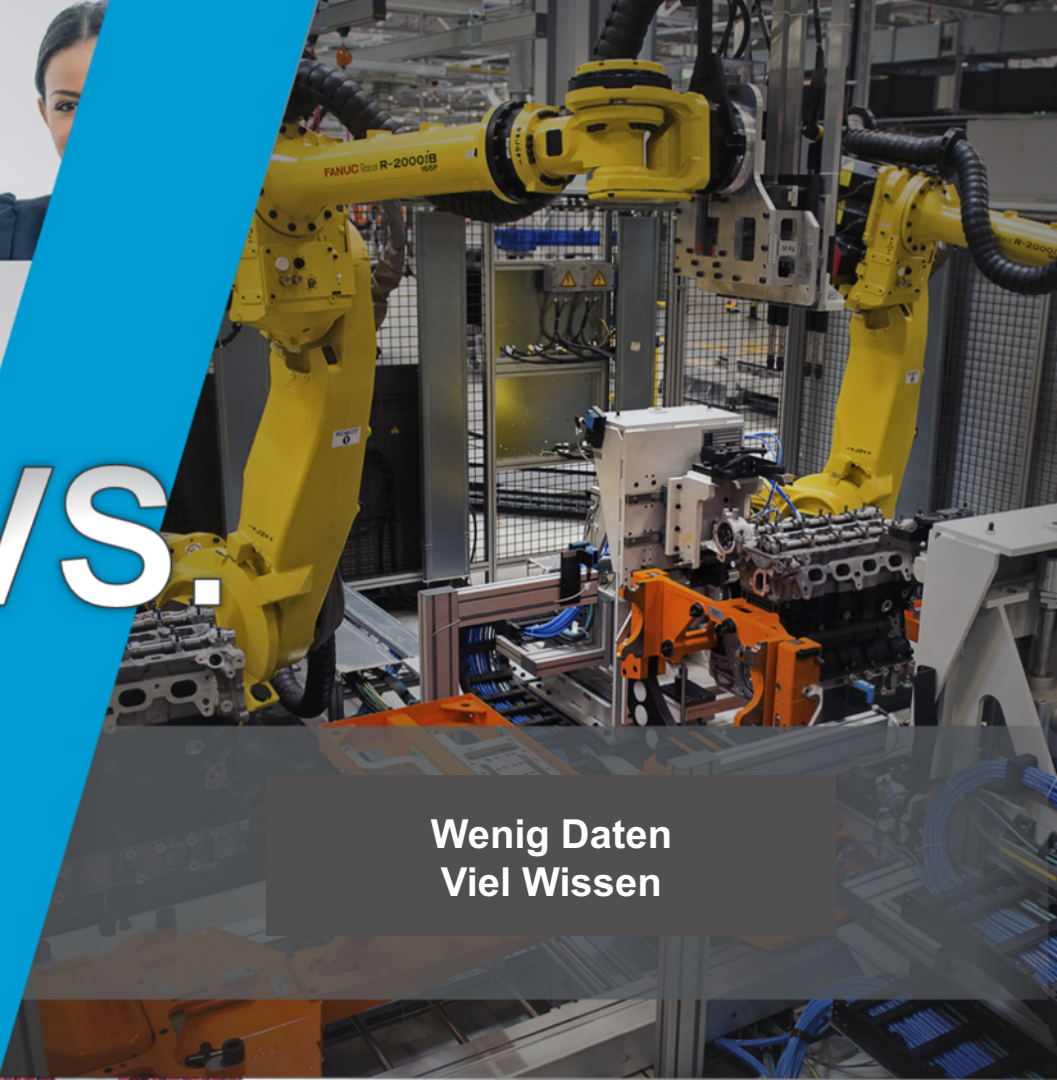
Handeln

Lernen





VS.



**Viele Daten
Wenig Wissen**

**Wenig Daten
Viel Wissen**

**Wie kann die KI
dabei helfen?**

Allgemeine Verfahren und Kategorien der Künstlichen Intelligenz



Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen



Der **Arm** ruckelt beim baggern



Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen



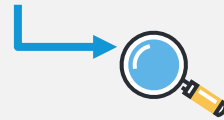
Der **Arm** **ruckelt** beim baggern

Der **Hydraulikarm** hat die **falsche Endposition**



Kontext erkennen und interpretieren:

Erkennen von fehlerhaften Teilen durch Cognitive Services, Natural Language Processing, Text Mining, Word2Vec (symbolisch sub-symbolisch)



Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen

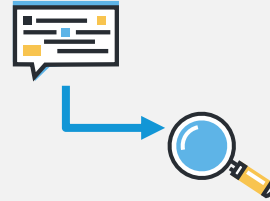


Der **Hydraulikarm** hat die **falsche Endposition**

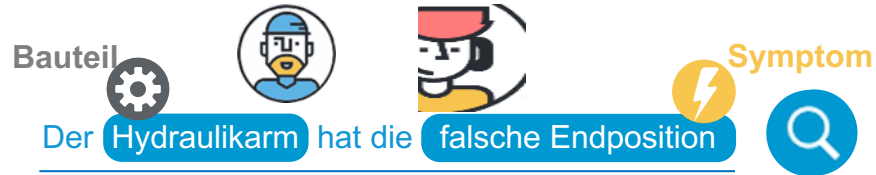


Kontext erkennen und interpretieren:

Erkennen von fehlerhaften Teilen durch Cognitive Services, Natural Language Processing, Text Mining, Word2Vec (symbolisch sub-symbolisch)



Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen



Kontext erkennen und interpretieren:

Erkennen von fehlerhaften Teilen durch Cognitive Services, Natural Language Processing, Text Mining, Word2Vec (symbolisch sub-symbolisch)

Die richtige Information zum Kontext finden:

Erkennen von fehlerhaften Teilen durch Linguistic Services Terminologie, Semantic, Ontologie, Knowledge Graph (i.d.R. symbolisch)



Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen



Der **Hydraulikarm** hat die **falsche Endposition**



Kontext erkennen und interpretieren:

Erkennen von fehlerhaften Teilen durch Cognitive Services, Natural Language Processing, Text Mining, Word2Vec (symbolisch sub-symbolisch)

Die richtige Information zum Kontext finden:

Erkennen von fehlerhaften Teilen durch Linguistic Services Terminologie, Semantic, Ontologie, Knowledge Graph (i.d.R. symbolisch)

Erfahrungswissen nutzen:

Identifikation der wahrscheinlichsten bereits angewendeten Fälle und Lösungsvorschläge



Service-Call 20114

Service-Call 20085

Handbuch Instructions R9250

Anleitung Hydraulikölwechsel

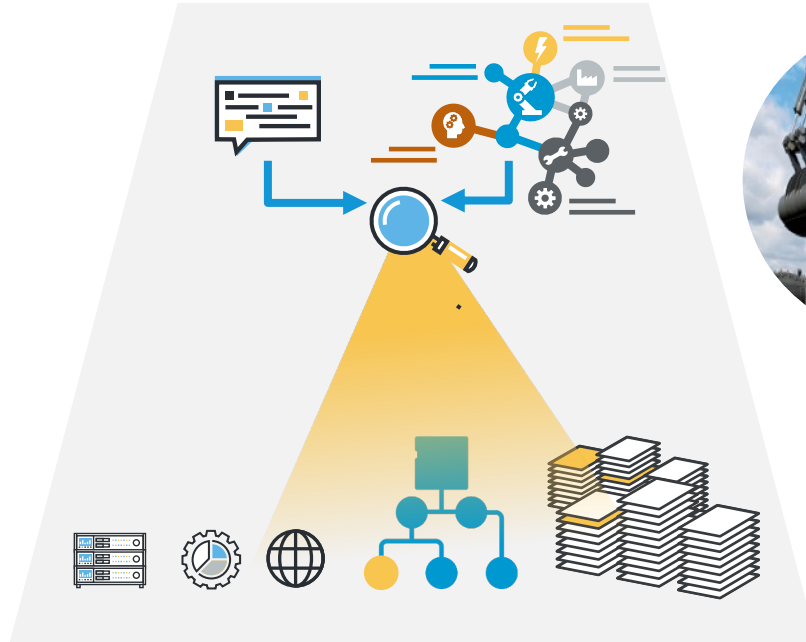
Geführter Dialog Fehlermeldung E 504

Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen

**Zusammenhänge
verstehen und
Suchergebnisse
verbessern mit den
richtigen Metadaten**



Der **Hydraulikarm** hat die **falsche Endposition**



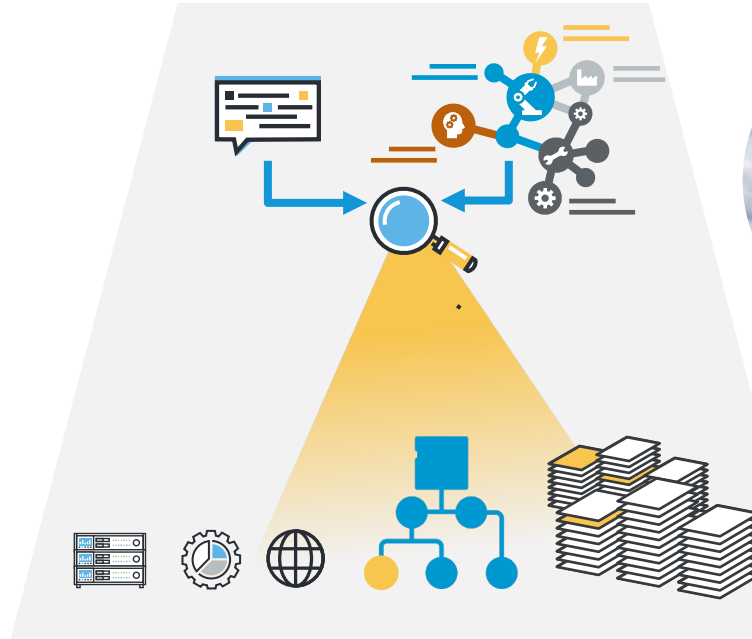
Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen

Zusammenhänge
verstehen und
Suchergebnisse
verbessern mit den
richtigen Metadaten



Einfaches **Modellieren**
relevanter Metadaten,
Integration von
Datenquellen
und Verstehen aller
Zusammenhänge

Der **Hydraulikarm** hat die **falsche Endposition**



Mit EMPOLIS Service Express kann die Fülle von Inhalten sehr schnell auf die relevanten Lösungen und das richtige Service-Wissen eingeschränkt werden.

INTELLIGENTES INFORMATIONSMANAGEMENT

Muss kein Traum bleiben: Die Inhalte aller Quellen an einem einzigen Ort



Servicetechniker
Klaus

Die richtige **Service-Information** im richtigen **Arbeitskontext** finden



The screenshot displays the Schneider Heavy Tools information management interface. The interface is divided into several sections:

- Search Bar:** Located at the top right, containing the text "Search for..." and a magnifying glass icon. Below it, it shows "300 results" and a "Relevance" filter.
- Search Results:** A list of search results is displayed, each with a document icon, a title, a subtitle, and a date. The results include:
 - Doosan DL200-3 Radlader:** Data sheet - 07/27/2020 - English - Heavytools-1
 - AR95 Super - Does not start:** Service case - 09/03/2020 - English
 - TB175W - Checking and refilling the battery acid level:** Note - 08/25/2020 - English
 - TB175W - coolant check and refill:** 08/25/2020 - English
 - AR95 Super - Control of the axes:** 08/25/2020 - English
 - TB175W - Fan drive belt check and adjustment:** 08/25/2020 - English
- Left Sidebar:** Contains navigation options:
 - News:** Represented by a bell icon.
 - Search:** Represented by a magnifying glass icon.
 - Bookmarks:** Represented by a star icon.
 - Settings:** Represented by a gear icon.
 - Release Notes:** Represented by an information icon.
 - User:** Represented by a person icon.
- Informationstypen (Information Types):** A list of checkboxes for filtering results by type:
 - Documentation
 - Decision tree
 - Spare parts list
 - Marketing
 - News
 - Product
 - Service information
 - Forum
- Produkt (Product):** A list of checkboxes for filtering results by product:
 - Elevator
 - Excavator
 - Conducta Kombiaufzug Giant
 - Crane

INTELLIGENTES INFORMATIONSMANAGEMENT

Wesentliche Zusammenhänge offensichtlich machen



Servicetechniker
Klaus

Alle Informationen
und Themen **digital**
verfügbar



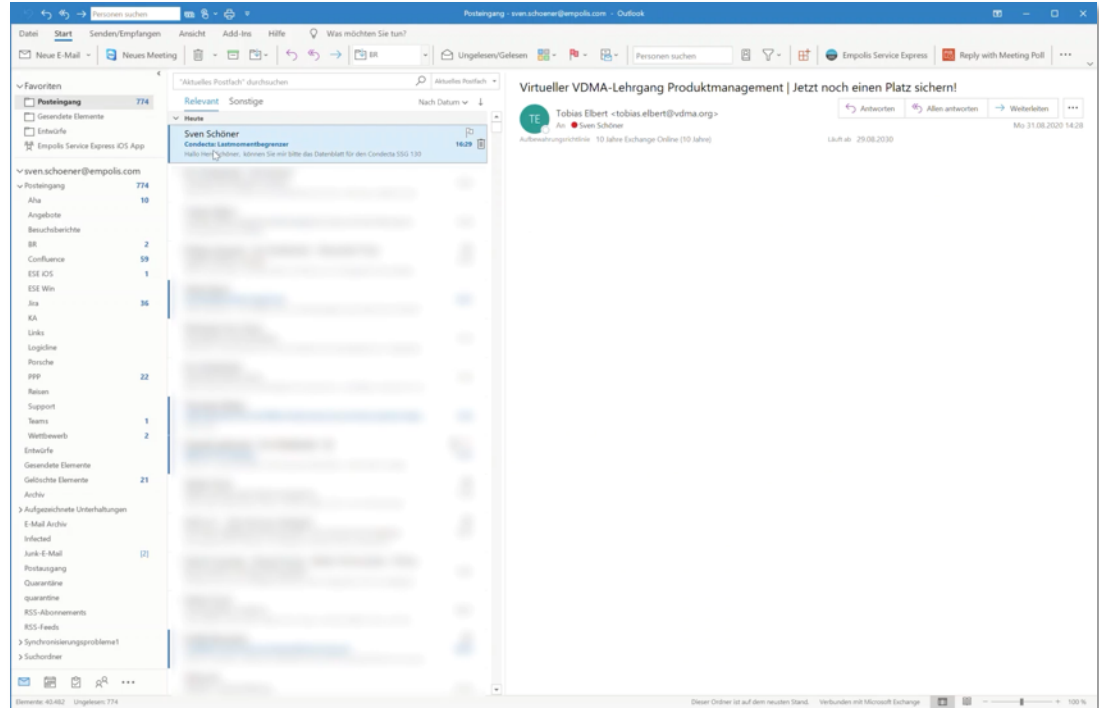
The screenshot displays the EMPOLIS search interface. On the left, a navigation sidebar includes filters for 'Sprachen', 'Treffertyp', 'Datenquelle', 'Informationstyp' (with sub-options: Dokumentation, Entscheidungsbaum, Serviceinformation), 'Produkt' (with sub-option: Bagger), and a settings menu. The main search area shows a search for 'Liebherr R 9250' with filters for 'Liebherr R 9250 - Produkt' and 'E 504 Low hydraulic oil level - Fehlercode'. Below the search bar, there are 7 search results. The first result is 'Der Ölstand ist aufgrund von Ölverlust zu niedrig.' (Decision tree, 01.09.2020, German). The second is 'Sensorfehler' (Decision tree, 01.09.2020, German). The third is a document titled 'Liebherr Hydraulic excavator / Material handler R 9250' (Operating manual, 30.07.2020, German, Heavytools-2) with a snippet: '... problem. E 504 Low hydraulic oil level This symbol appears ... defective, ...'. The fourth result is 'Liebherr R 9250 - Ersetzen von Hydraulikschläuchen am Ausleger' (Manual, 03.09.2020, German). The fifth is 'Liebherr R 9250 - Hydraulikölwechsel' (Manual, 03.09.2020, German) with a snippet: 'Liebherr R 9250 - Hydraulikölwechsel Hinweis Das Mischen von umweltverträglichen Hydraulikölen verschiedener Hersteller und das Mischen von Mineralölen mit ihnen sollte ...'. Each result includes icons for relevance, star, and refresh.

MEHR EFFIZIENZ IM SERVICE DURCH DATENNUTZUNG – *Workplace Integration ganz einfach und schnell*



Support Agent
Kevin

**Bei der richtigen
Person und zur
richtigen Zeit –
integriert in die
täglichen Abläufe**



Intelligenter Kundenservice vom Signal zur Aktion

Maschine



Vorfällige
Warnung



Service Agent



Service-
auftrag



Servicetechniker



Problem-
lösung



Kunde / Partner



Fehlermeldungen
Maschinendaten
Warnungen und
Ausfallprognosen

Überblick über alle Service
Calls und Maschinen
Anlage neuer Service Calls
Remote Support
Anlage von Service-Aufträgen

Ersatzteil- und
Austauschservice
Reparaturservice mit
geführten Anleitungen
Vor-Ort-Support
(online/offline)

Zuverlässige Maschinen
und Produktion
Erhöhte First-Time-Fix Rate
100%ige
Kundenzufriedenheit

Maschinendaten und Service-Wissen




55%

Höhere First
Time Fix Rate
im Field
Service

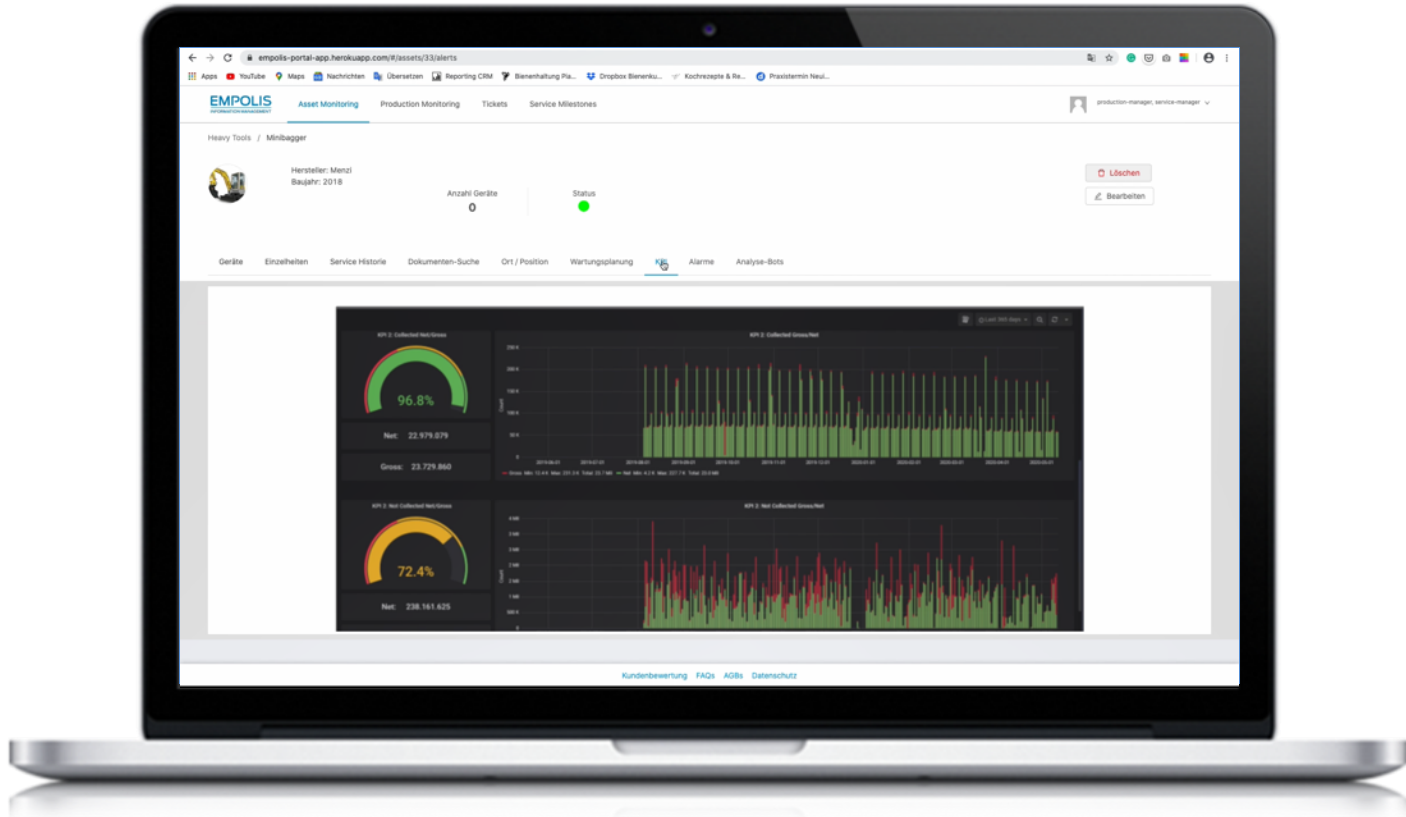

35%

Weniger
Kosten im
Kundenservice


100%

Zufriedenheit
bei Kunden
und
Mitarbeitern

Industrial Analytics: Mehr Effizienz im Service durch Datennutzung



Einsatz von Künstlicher Intelligenz auf Basis von Empolis Service Express

Sprache

Sprachein- und -ausgabe, Dialogführung, Erstellen von Dokumenten

Handeln

Planen
Optimieren

Wahrnehmung

Bildererkennung
Sensorik

Denken

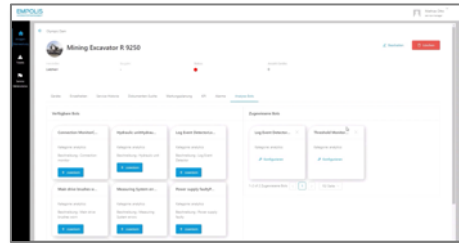
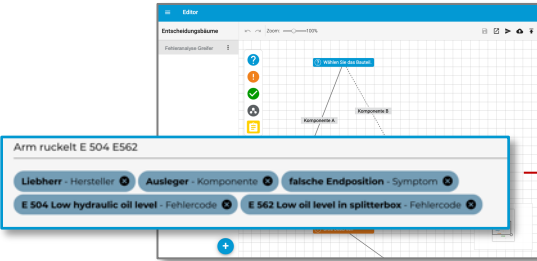
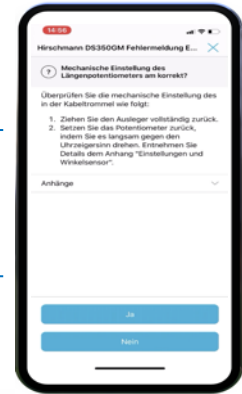
Schlussfolgern
Abstrahieren

Machine Learning

Wissensbasierte KI

Muster + Implizite Zusammenhänge
Lernen/Trainieren

Weltwissen
Domainwissen
Wissen



Praxisbeispiele

Praxisbeispiel KUKA Xpert

Digitale Produktinformationen monetarisieren

„Motor Achse 3 ist defekt“

Ersatzteilinformationen

„Wie wechselt man ein Getriebe?“

Arbeitsanweisungen

„Wie lang sind die Anhaltewege?“

Spezifikationen

„Meldung KSS26013“

Falldatenbank



<https://xpert.kuka.com>



Praxisbeispiel KUKA Xpert

Digitale Produktinformationen monetarisieren





KUKA Xpert als Wissensdatenbank für technische Informationen

Mehr als

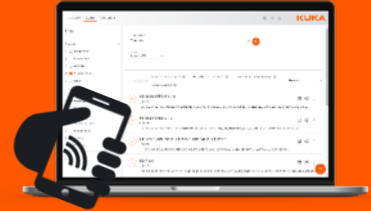
> **6.300**  **Users**

~3000 intern, ~3300 extern



Inhalt in

22 Sprachen



Globale Applikation
die jeder **Zeit**
von jedem **Endgerät**
erreicht werden kann



40 verschiedene
Informationstypen

Anzahl der **Informationsobjekte**



> **750.000**

Über

10.000



freigegebene **Servicefälle**



... **täglich** aktualisiert!

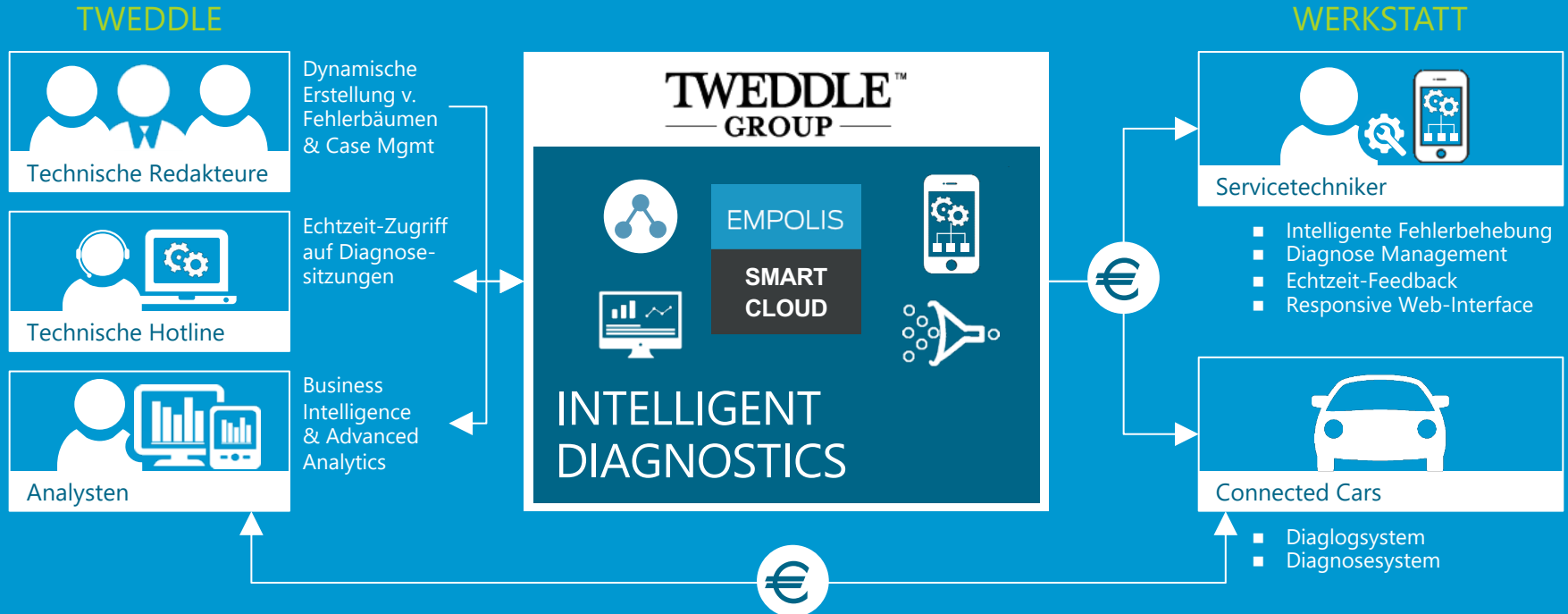
Praxisbeispiel TWEDDLE GROUP

Intelligent Diagnostics und Field Intelligence



Praxisbeispiel TWEDDLE GROUP

Intelligent Diagnostics und Field Intelligence



Praxisbeispiel TWEDDLE GROUP

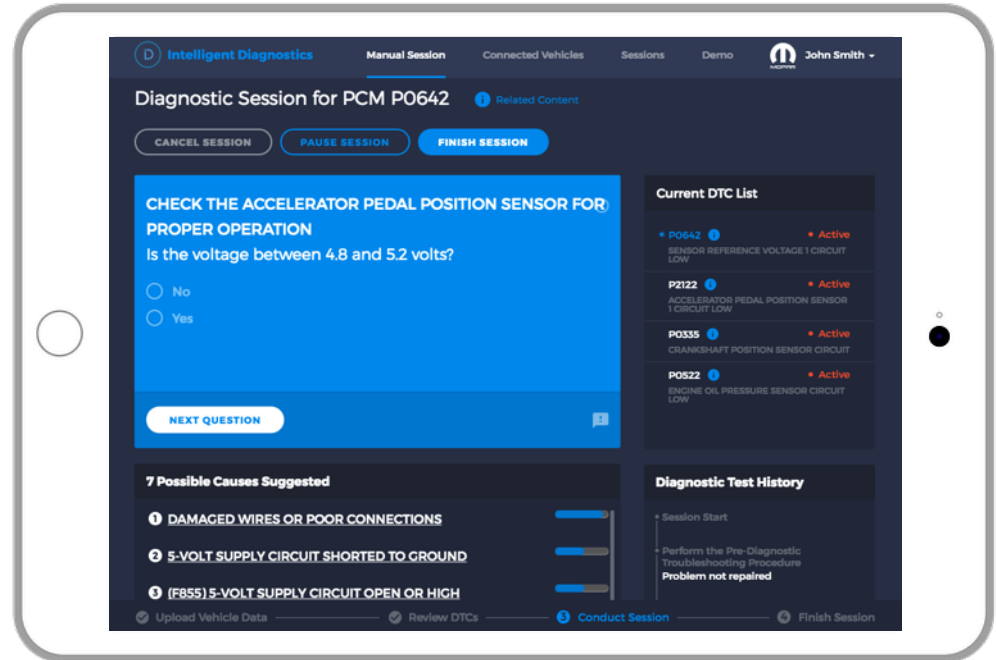
Intelligent Diagnostics und Field Intelligence

INTELLIGENT DIAGNOSTICS UND SMART TROUBLESHOOTING

- Geführte Tests und Fehlerbehebungen
- Testhistorie
- Mögliche Ursachen und Lösungsranking
- Anzeige zugehöriger Inhalte
- Echtzeit-Feedback

NUTZEN

- Verbesserung der Fix-Right-First-Time Rate
- Einsparung bei den Garantiekosten
- Erhöhte Produktivität: Von 30 Minuten auf 8 Minuten für die Fehlerbehebung
- Erste Testversion für Feldtests nach 4 Wochen
- Live nach 3 Monaten



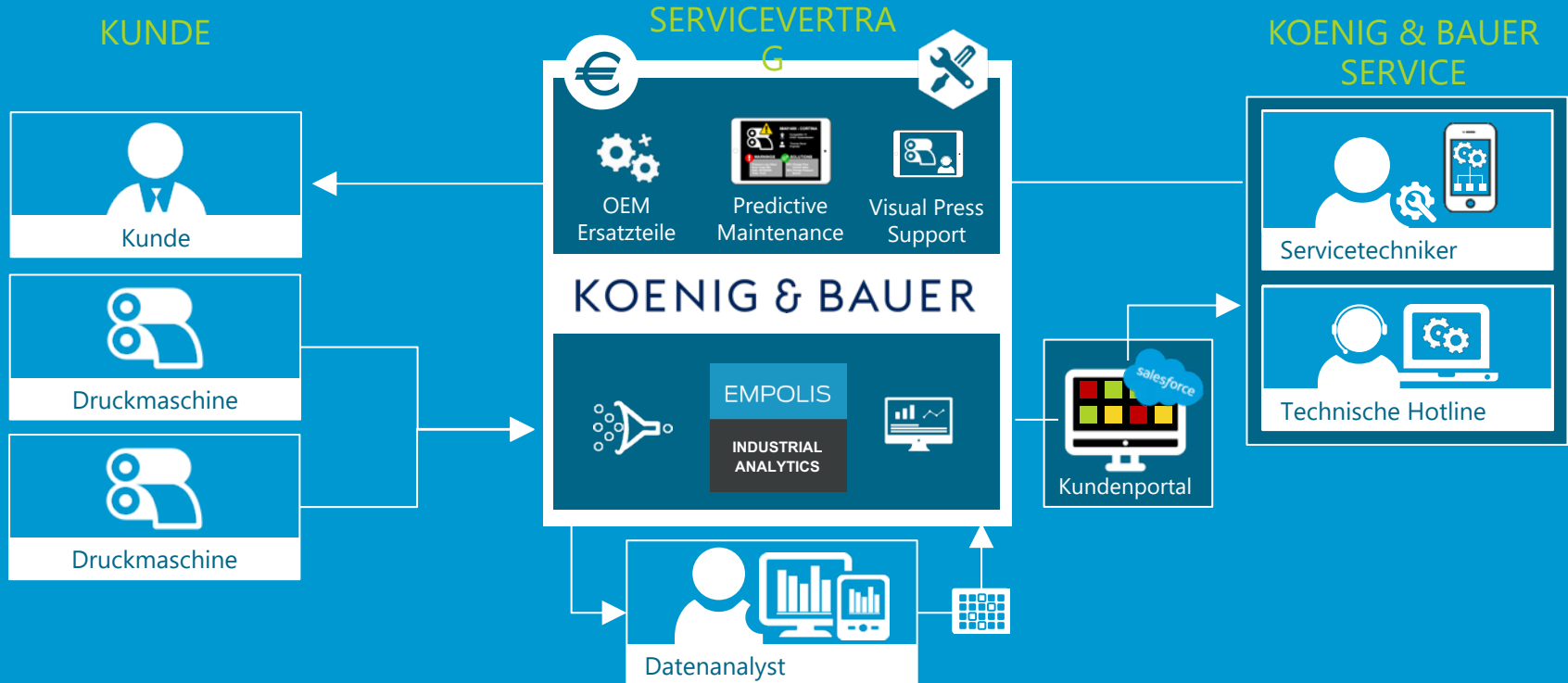
Praxisbeispiel Koenig & Bauer Industrial Analytics

As-a-Service-Modell mit Industrial Analytics



Praxisbeispiel Koenig & Bauer Industrial Analytics

As-a-Service-Modell mit Industrial Analytics



Industrial Analytics: Mehr Effizienz im Service durch Datennutzung




*Sven Rathgeber,
Commissioning Engineer –
Gebr. Pfeiffer SE*

**Mit einer einfachen &
offenen IIoT-Lösung zu
neuen Geschäfts-
modellen im Service**


<https://www.youtube.com/watch?v=USuQWoRvx44>



Neue Chancen und Möglichkeiten durch Empolis IIoT-Lösung 

Kundensupport

- Daten!
- Wir sehen was der Kunde sieht
- Problemanalyse und Support aus der Ferne
- Serviceeinsätze mit genauer Vorstellung vom Problem
- Analyse des Mühlenprozesses
 - Gezielte Optimierungsangebote (Energieverbrauch, Durchsatz, Vibrationsreduktion, Verfügbarkeit, ...)

Neue Chancen und Möglichkeiten durch Empolis IIoT-Lösung 

Ersatzteile

- Zustand der Maschine und einzelner Aggregate einsehbar
- Kunde hat das Angebot, bevor er weiß, dass er das Teil braucht
- Angebote für mechanische Unterstützung bei größeren anstehenden Wartungen und Reparaturen
- Algorithmen sagen voraussichtliches Austauschdatum für Verschleißteile voraus

**AWS als Basis für
alle Use Cases**



DEVELOPERS

DATA
PROFESSIONALS

BUSINESS
PEOPLE

Build with **Partners!**

I.T. OPS

DATA
SCIENTISTS

CxO

DECIDE. RIGHT. NOW.

EMPOLIS
INFORMATION MANAGEMENT



Abonnieren Sie unseren
KI-Newsletter.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



ERIC BRABÄNDER

Chief Product Officer
Mitglied der Geschäftsleitung

EMPOLIS Information Management GmbH
Europaallee 10
67657 Kaiserslautern

Phone +49 631 68037-356
Fax +49 631 68037-77
Mobile +49 160 4754212

eric.brabaender@empolis.com
www.empolis.com



LinkedIn



twitter