

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

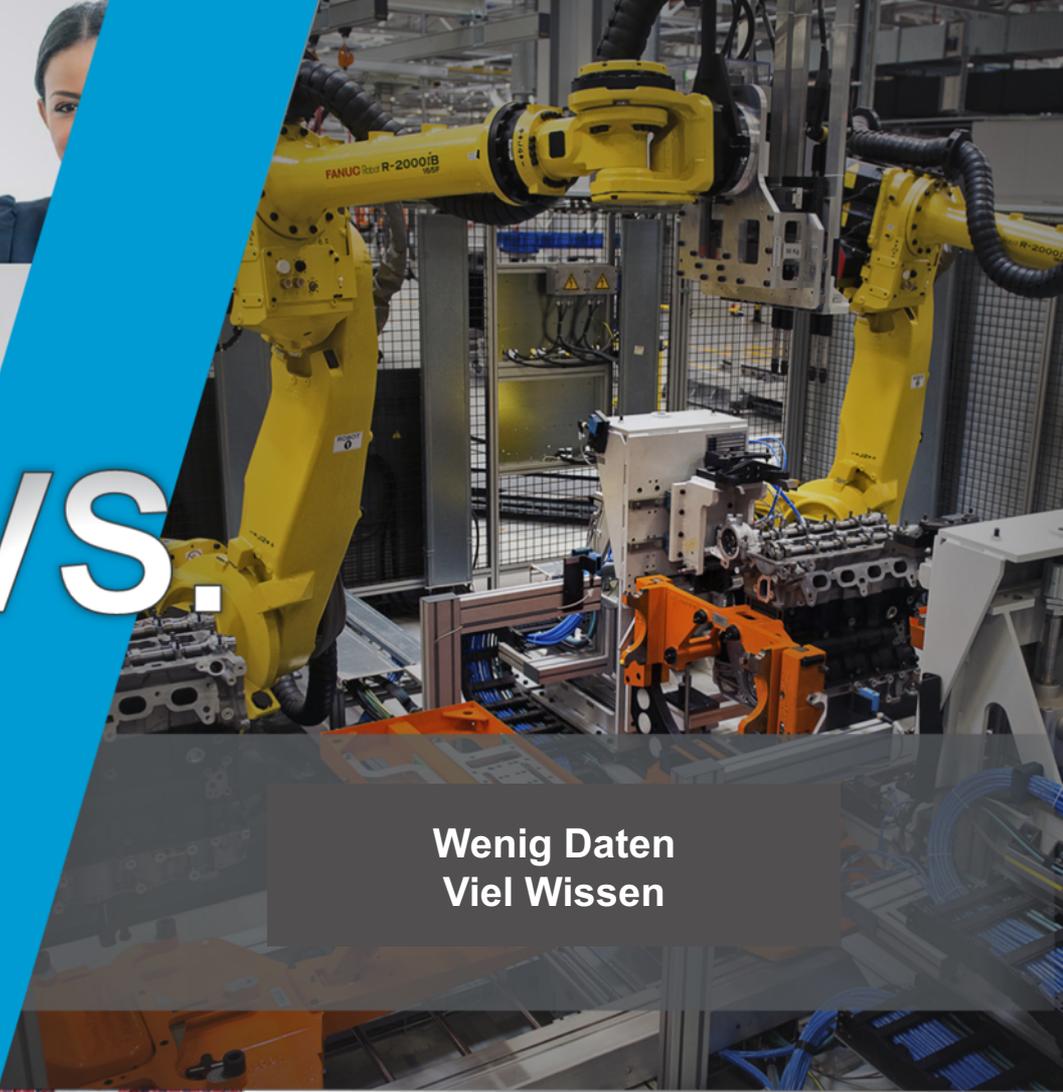
Handeln

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

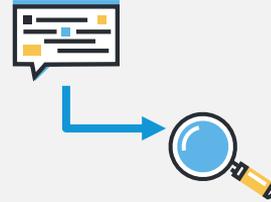


Der **Hydraulikarm** hat die **falsche Endposition**



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

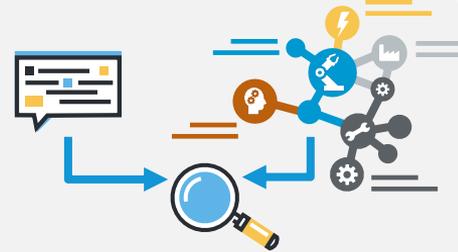


Kontext erkennen und interpretieren:

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

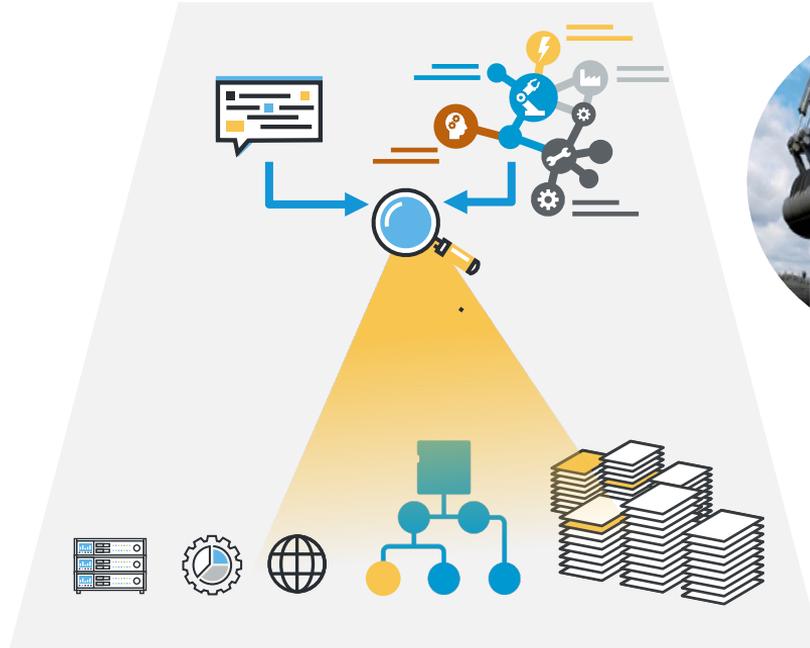
Geführter Dialog Fehlermeldung E 504

Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen

Zusammenhänge
verstehen und
Suchergebnisse
verbessern mit den
richtigen Metadaten



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



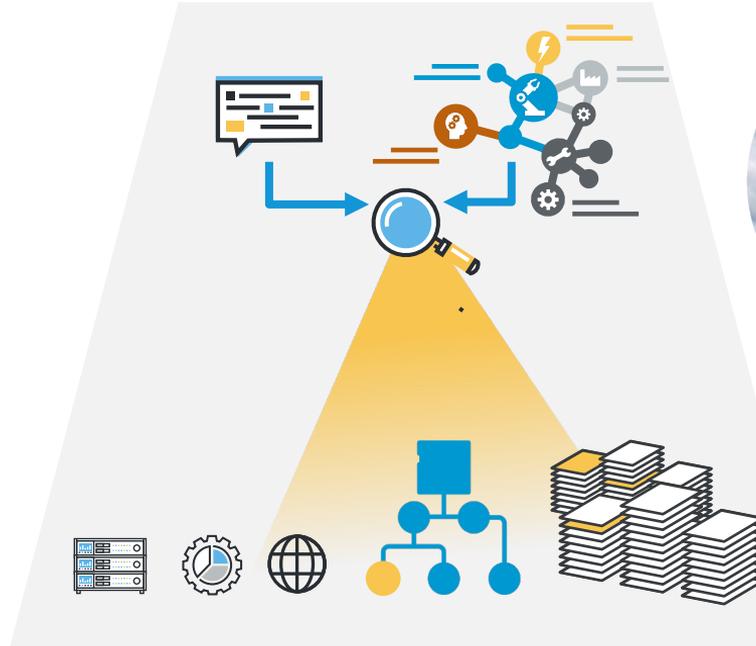
Mit der richtigen KI die Zusammenhänge besser verstehen

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 top navigation bar includes 'Languages', 'Type', and 'Data source' dropdown menus. A search bar is positioned at the top right, showing '300 results' and a 'Relevance' filter. The main content area lists several search results, each with a document icon, a title, a date, and a language indicator. 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

The left sidebar contains navigation options: 'News', 'Search', 'Bookmarks', 'Settings', 'Release Notes', and 'User'. The bottom of the interface shows the URL: 'empoliservices.com/.../eyJ.kjb3dub09hZExpbmsOUlbnZpcm9ubWVudC9wcm...'.

INTELLIGENTES INFORMATIONSMANAGEMENT

Wesentliche Zusammenhänge offensichtlich machen



Servicetechniker
Klaus

Alle Informationen
und Themen **digital**
verfügbar



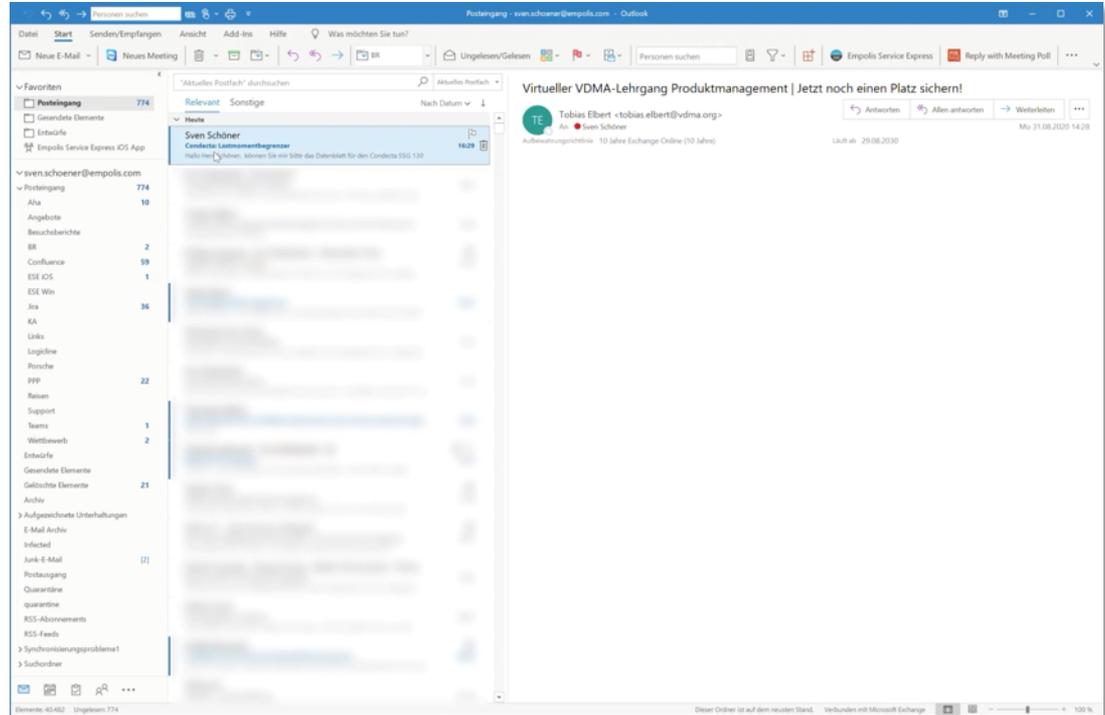
The screenshot displays the EMPOLIS search interface. On the left, a navigation sidebar includes filters for 'Sprachen', 'Treffertyp', 'Datenquelle', 'Informationstyp' (with sub-options: Dokumentation, Entscheidungsbaum, Serviceinformation), and 'Produkt' (with sub-option: Bagger). The main search area shows a search for 'Liebherr R 9250 E 504'. Applied filters include 'Liebherr R 9250 - Produkt' and 'E 504 Low hydraulic oil level - Fehlercode'. The results list shows 7 items, with the top three being: 1. 'Der Ölstand ist aufgrund von Ölverlust zu niedrig.' (Decision tree, 01.09.2020, Deutsch); 2. 'Sensorfehler' (Decision tree, 01.09.2020, Deutsch); 3. 'Liebherr Hydraulic excavator / Material handler R 9250' (Operating manual, 30.07.2020, Deutsch, Heavytools-2) with a detailed description of the 'E 504 Low hydraulic oil level' error. Below this, two more results are visible: 'Liebherr R 9250 - Ersetzen von Hydraulikschläuchen am Ausleger' and 'Liebherr R 9250 - Hydraulikölwechsel'. Each result includes a checkmark icon, a title, a subtitle, and interactive icons for star, info, and download.

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

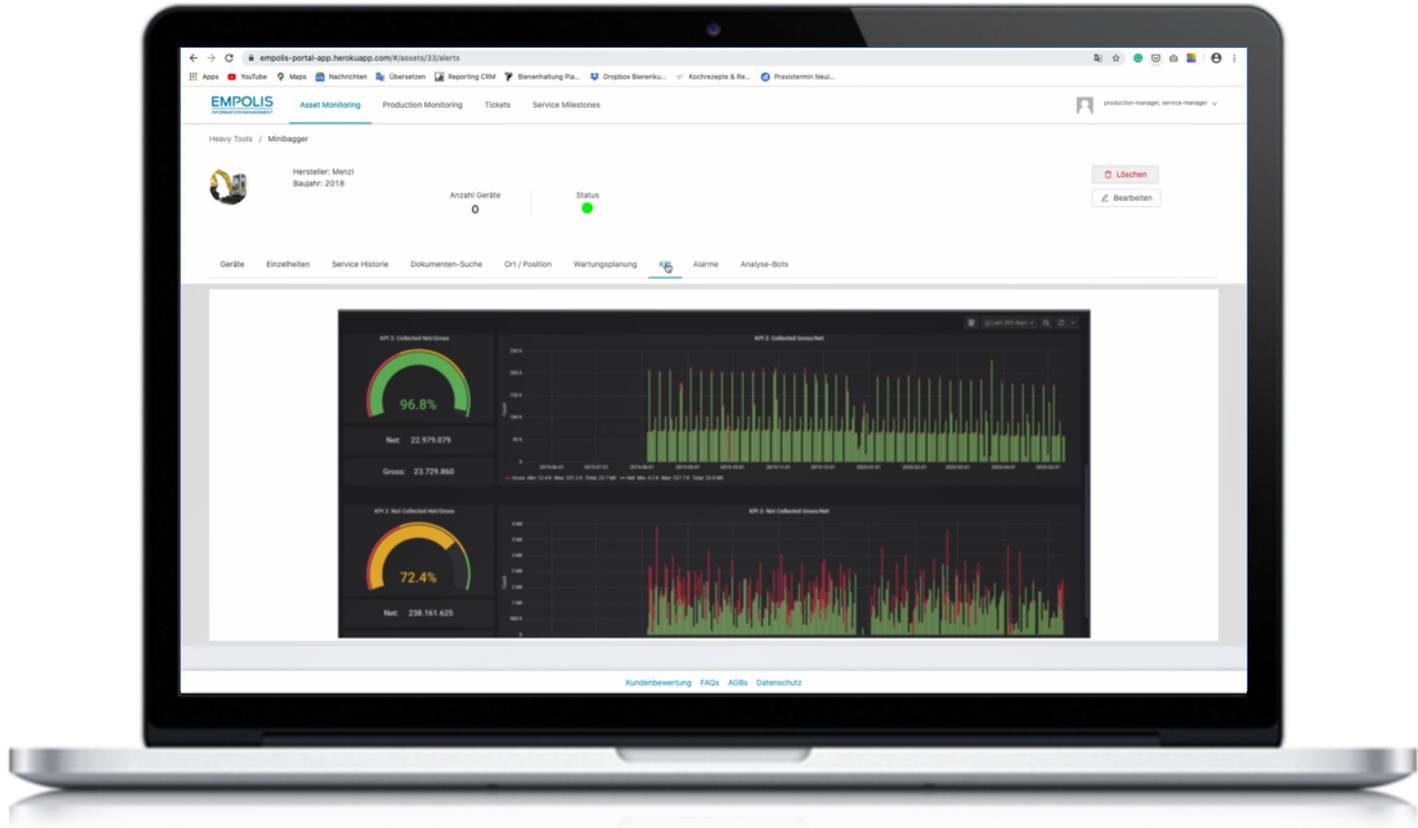

35%

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

Bilderkennung
Sensorik

Denken

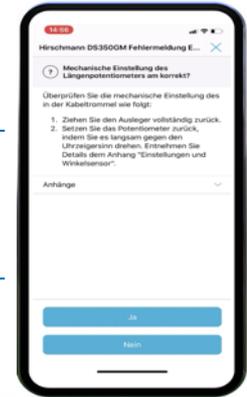
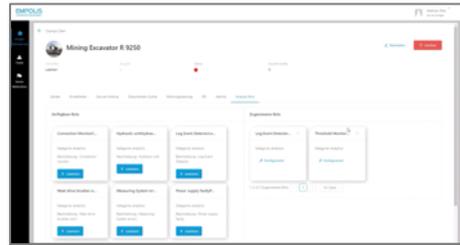
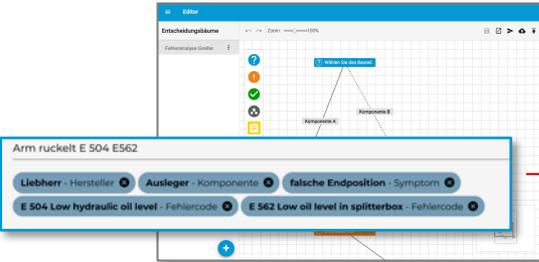
Schlussfolgern
Abstrahieren

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

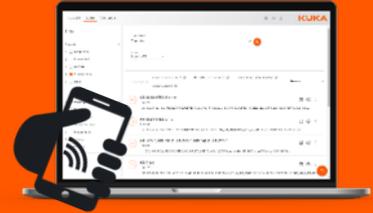
> **6.300**  **Users**

~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!

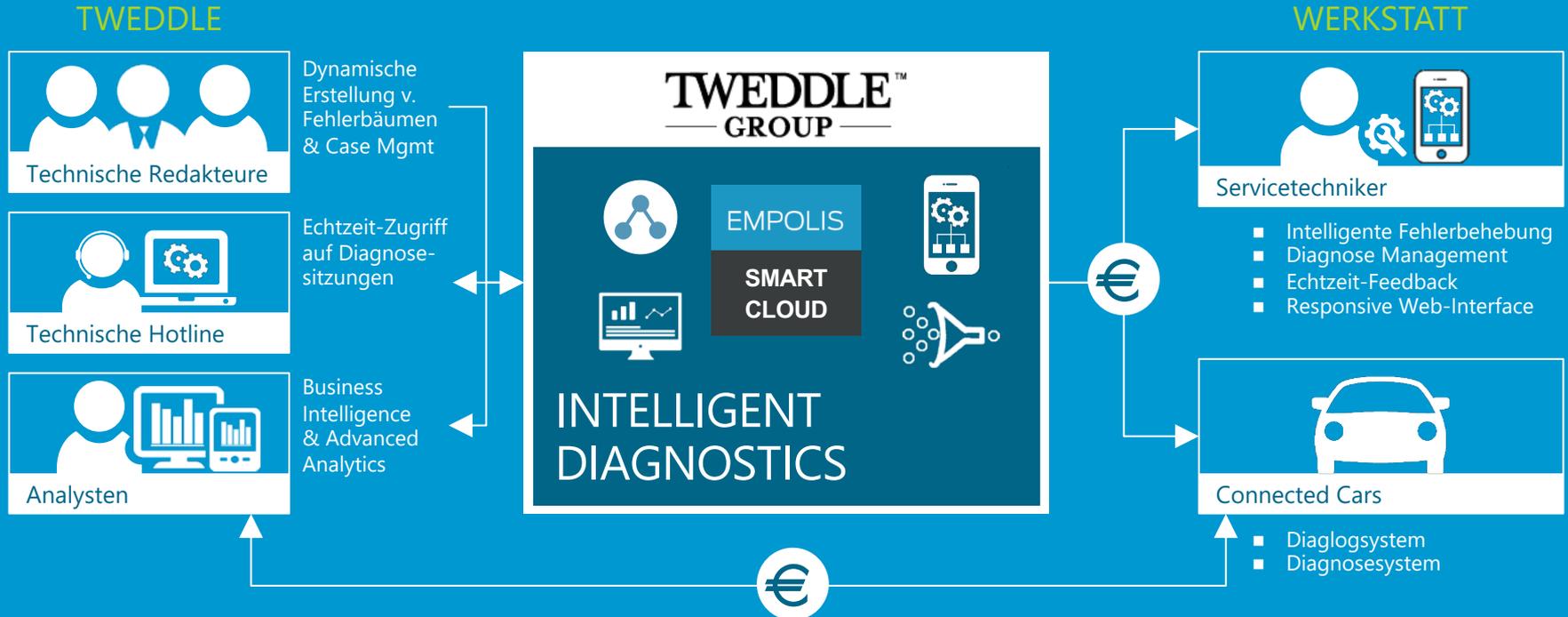
Praxisbeispiel TWEDDLE GROUP

Intelligent Diagnostics und Field Intelligence



Praxisbeispiel TWEDDLE GROUP

Intelligent Diagnostics und Field Intelligence



Praxisbeispiel TWEDDLE GROUP

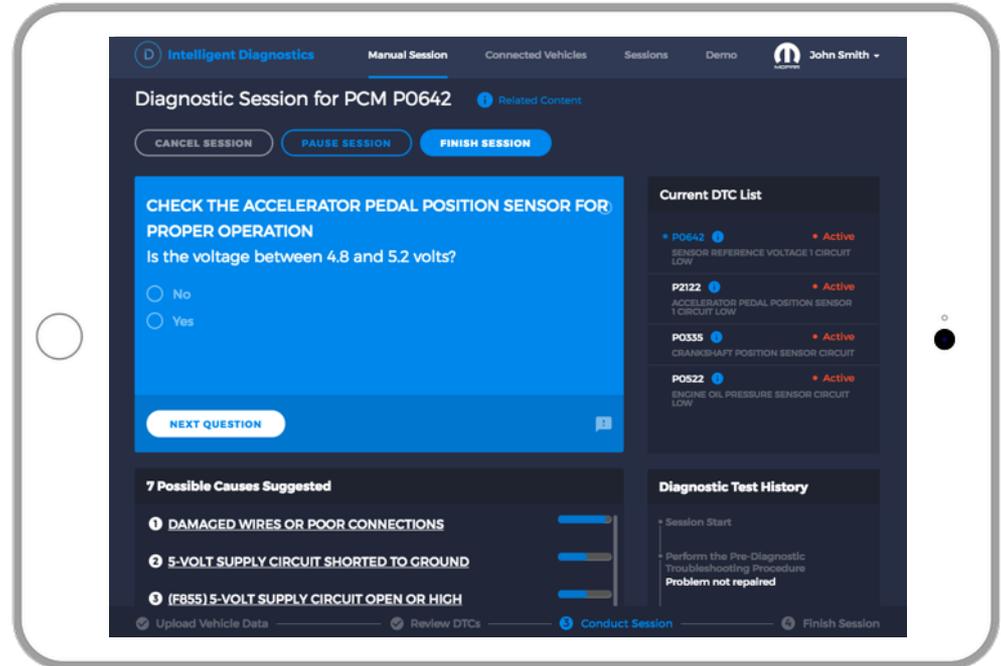
Intelligent Diagnostics und Field Intelligence

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



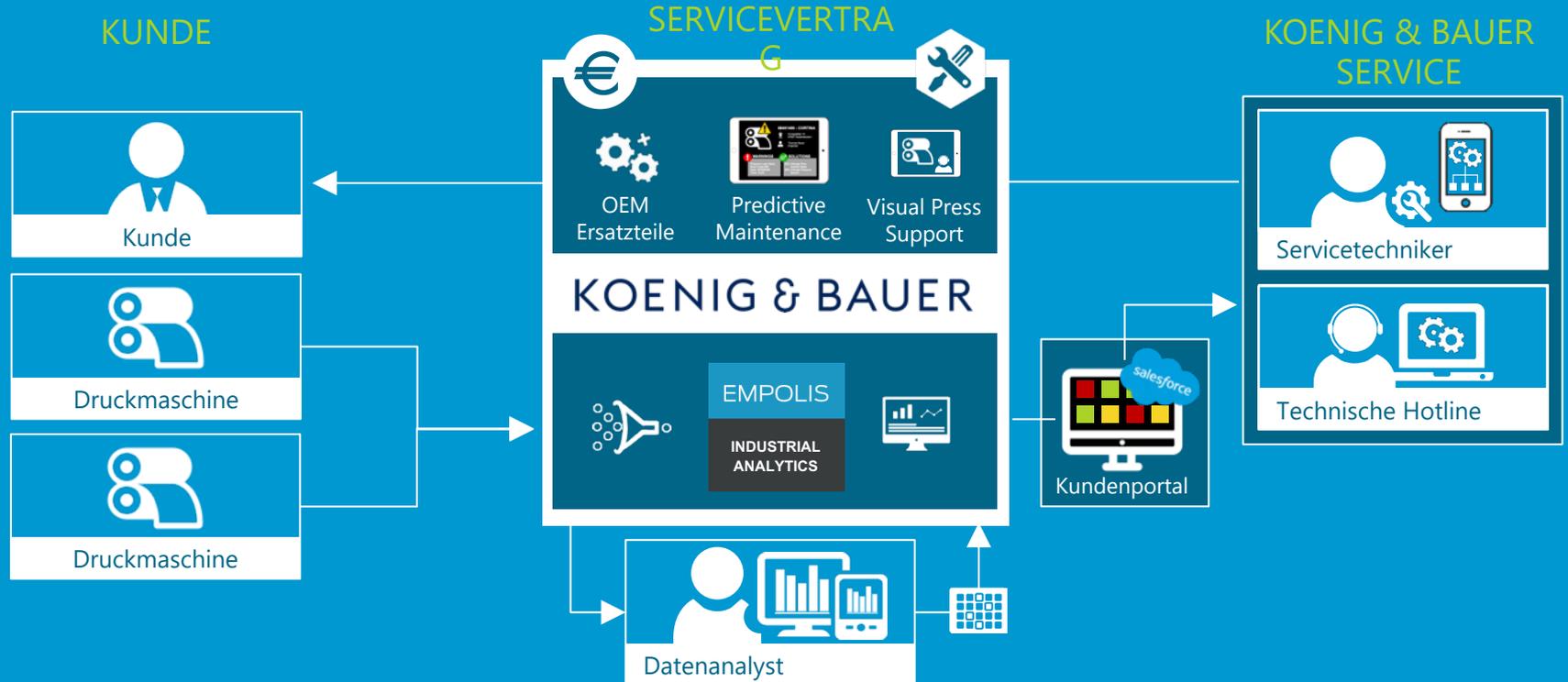
Praxisbeispiel Koenig & Bauer Industrial Analytics

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 **GEBR. PFEIFFER**

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 **GEBR. PFEIFFER**

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