

# KI im intelligenten Instandhaltungsmanagementsystem DIVA<sup>®</sup> ECOSYSTEMSTEM

Optimierung - Effizienz - Visionen

Weltleitmesse für intelligente Automation und Robotik

24. - 27. Juni 2025 | München

Falk Pagel  
25. Juni 2025



## Falk Pagel

Co-Founder und COO IAS MEXIS GmbH and cySmart GmbH

Dozent an der DHBW Mannheim

[falk.pagel@ias-mexis.com](mailto:falk.pagel@ias-mexis.com)

# AGENDA

Vorstellung und Mission

Definition von KI und Ausgangssituation

Anwendungsgebiete und Use Cases

Potenzial in der Instandhaltung

# Vorstellung und Mission

## IAS MEXIS GmbH

1977	Gründung des Instituts für Analytik und Schwachstellenforschung (IAS)
Grundgedanke	Einzelne Bauteile verursachen Maschinenstörungen und Stillstände
Forschung	48 Jahre, > 1.200 Studien, Millionen valider Datenmuster
<b>DIVA® DYNAMICS</b>	erste selbstlernende Instandhaltungssoftware für eine verfügbarkeitsgesteuerte Instandhaltung



# Künstliche Intelligenz



WIKIPEDIA  
Die freie Enzyklopädie

**Künstliche Intelligenz (KI)**, auch **artifizielle Intelligenz (AI)**, englisch *artificial intelligence*, ist ein Teilgebiet der Informatik, das sich mit der Automatisierung intelligenten Verhaltens und dem maschinellen Lernen befasst. Der Begriff ist schwierig zu definieren, da es bereits an einer genauen Definition von Intelligenz mangelt.

# Künstliche Intelligenz

**Definition von KI:** Künstliche Intelligenz bezeichnet die Fähigkeit von Systemen, menschenähnliche Intelligenzleistungen zu erbringen, wie Lernen, Problemlösen und Entscheidungsfindung.

**KI in der Industrie:** KI wird zunehmend in der Industrie eingesetzt, insbesondere in der Instandhaltung, um Prozesse zu optimieren, Ausfälle vorherzusagen und Kosten zu senken.

## Typen der KI:

- Schwache KI: fokussiert auf spezifische Aufgaben (z.B. Chatbots, Diagnosetools)
- Starke KI: künstliche Intelligenz, die dem menschlichen Denken ähnelt

# Ausgangssituation

**ABER:**

Möglichkeiten der  
Digitalisierung  
werden nicht genutzt

Nur 12 % der  
Unternehmen nutzen  
KI im eigenen  
Unternehmen\*

IH-  
Budgetkürzungen  
Personalabbau  
Outsourcing

IH-Abteilungen =  
Kostentreiber!

Man arbeitet  
mit Excel- und  
dezentralen  
Lösungen

Man arbeitet nicht mit  
intelligenten IPSA-  
Managementsystemen

Abwanderung von  
Know-how und  
Kompetenzen

Geballte Humane  
Intelligenz und Know-how

\* Studie ZEW: Weitgehende Stagnation der KI-Nutzung in deutschen Unternehmen, 28. August 2024

© Falk Pagel, IAS MEXIS GmbH 2025

# Anwendungsgebiete

---

**Vorausschauende Instandhaltung:** Nutzung von KI, um Anomalien und Muster in Betriebsdaten zu erkennen und frühzeitig Ausfälle hervorzusagen.

**Zustandsüberwachung:** KI-Algorithmen analysieren Echtzeitdaten von Maschinen, um Verschleiß oder Fehlfunktionen zu erkennen.

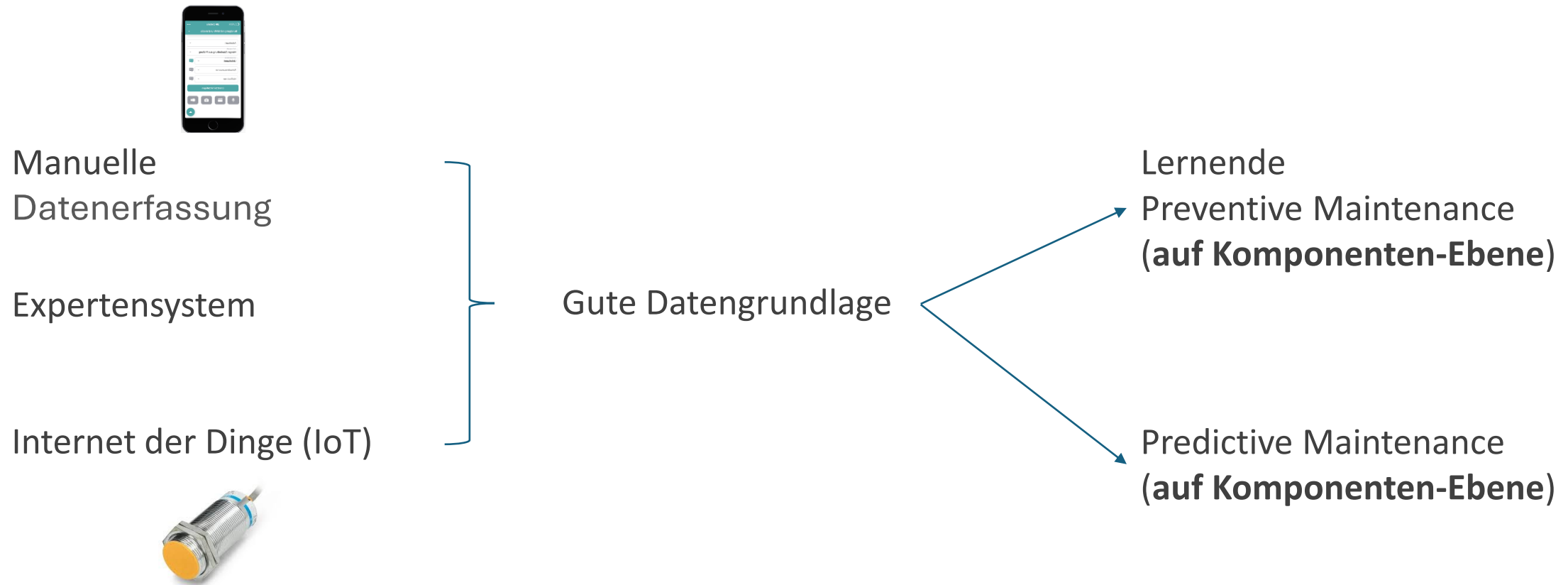
**Automatisierung von Wartungsaufgaben:** Einsatz von Robotertechnik, um Routine-Wartungstätigkeiten durchzuführen, z.B. Schmierautomaten

**Optimierung von Wartungsplänen:** KI hilft dabei, Wartungsintervalle zu optimieren, sodass Maschinen bedarfsgerecht gewartet werden und nicht nach statischen Zeitplänen.

---



# Use Cases: Strategieoptimierung mit KI



# Use Cases: Bestandsoptimierung mit KI

Verfügbarkeitsanalyse  
auf Komponentenebene

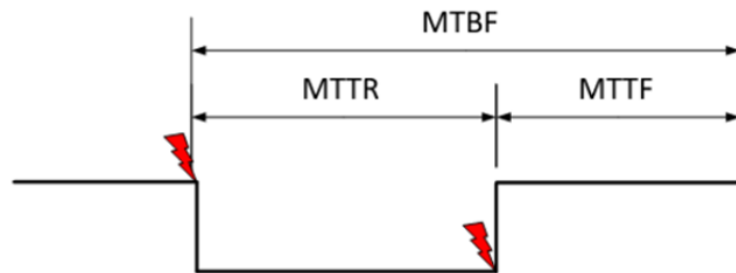
+

Standort- und  
Lieferantenanalyse

+

Modul EVA

(Ersatzteilloptimierung mit  
Verfügbarkeitsanalyse)

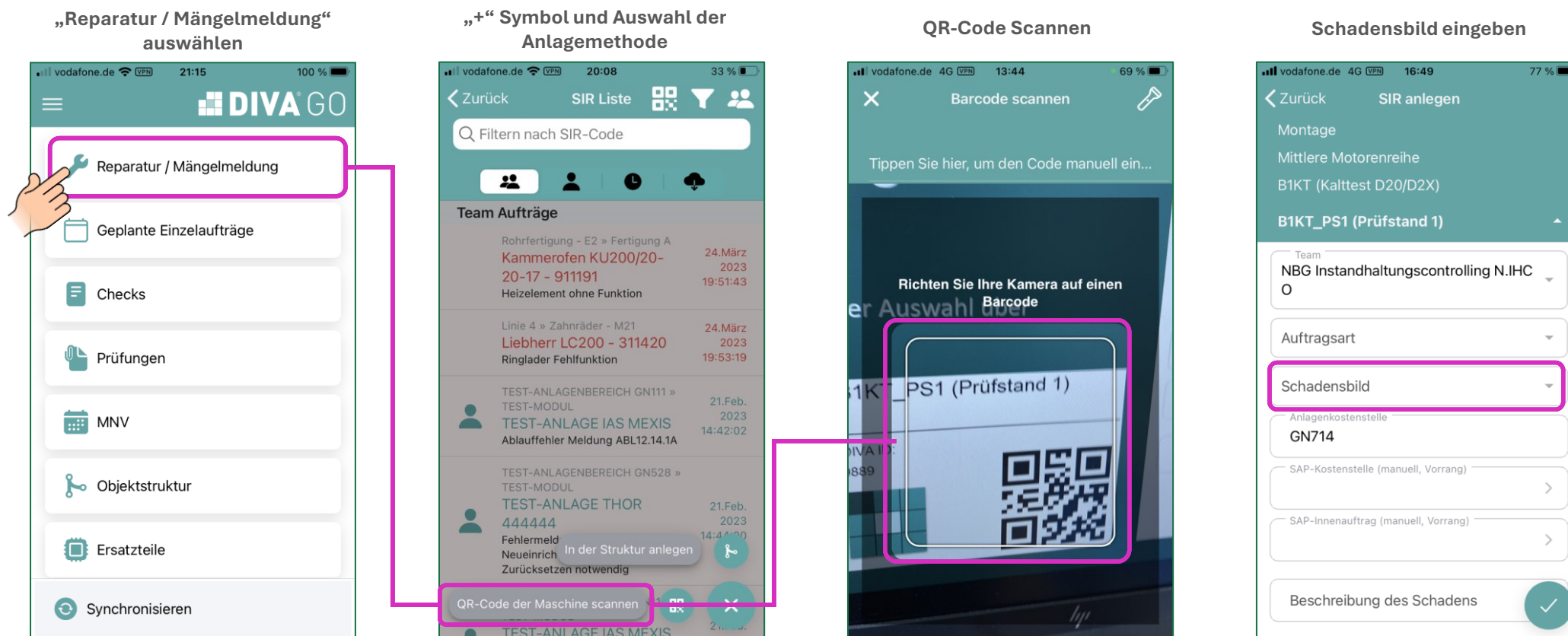


 = Trigger Situation (machine down- or uptime)

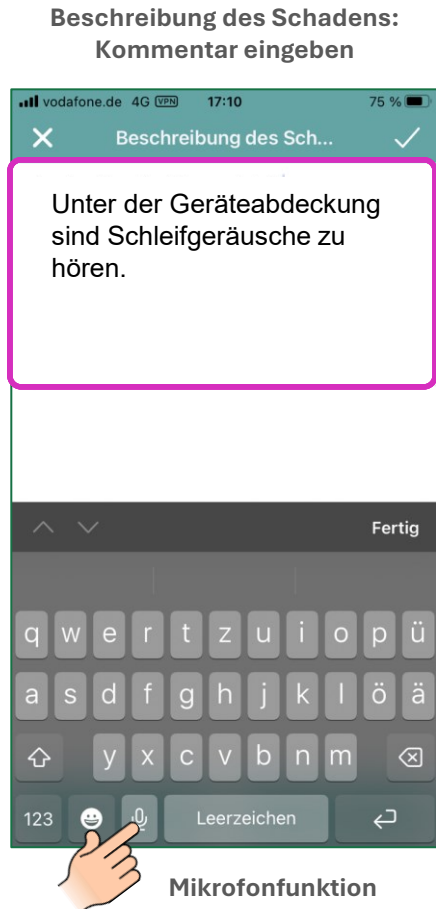
- Verbauhäufigkeit
- Verbaut in Engpassmaschinen
- Nutzungszeiten
- Umweltparamter
- Wiederbeschaffungszeiten

- Errechnet standort- und nutzungsspezifische Mindestbestände von Komponenten
- Errechnet totes Kapital im Umlaufvermögen
- Zeigt Obsoleszenzrisiken auf

# Use Cases: Störmeldungen mit KI



# Use Cases: Störmeldungen mit KI



Problem bei der subjektiven Beschreibung eines Schadens:

**100 Störmelder können ein und denselben Schaden auf 100 unterschiedliche Weisen beschreiben!**

## Use Cases: Störmeldungen mit KI

Schaffung einer anlernbaren Datengrundlage

500.000 Schadensbeschreibungen  
(auf Maschinenebene)



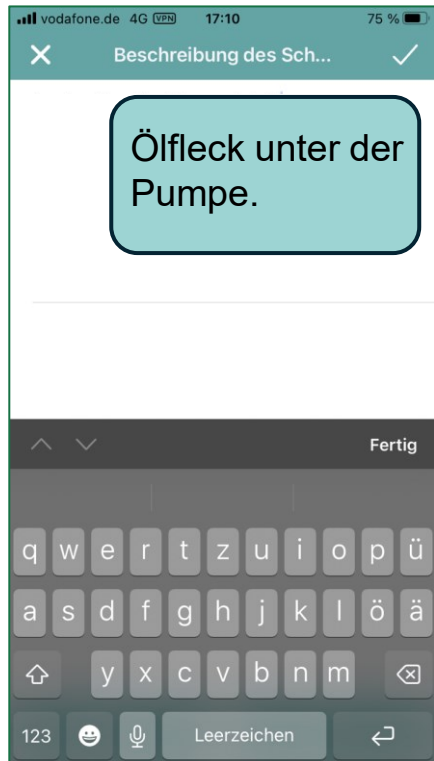
500.000 Schadensursachen  
(auf Komponentenebene)

Schaffung einer vom Menschen gesteuerten KI (Human-Led AI)

**Schadensbeschreibungen werden auf der angelernten Datengrundlage beim Eintrag gewisser „Buzz Words“ vorgeschlagen und erhöhen dadurch die Störmeldequalität bei gleichzeitiger Reduktion der mittleren Reparaturzeiten (MTTR).**

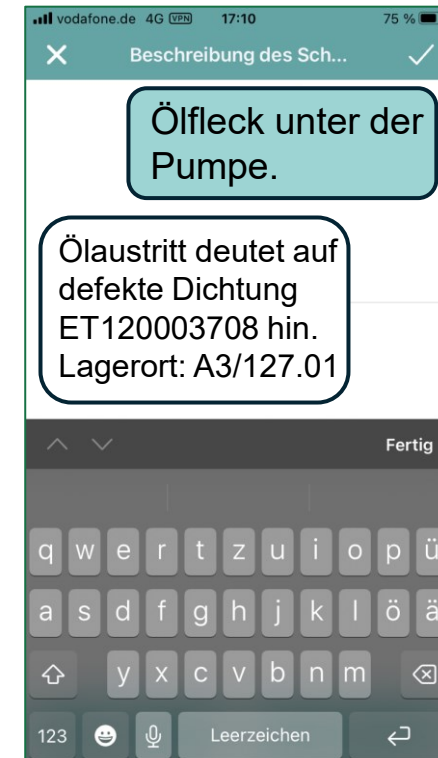
# Use Cases: Störmeldungen mit KI

Beschreibung des Schadens  
durch den Störmelder



↔ **Buzzword „Öl“:** ↔

MEXIS AI durchsucht  
Schadensursachen im Kontext Öl  
und liefert einen Textvorschlag  
zum Schadensbild



# Potenzial in der Instandhaltung



Expertenwissen und  
Intuition von Menschen

+



im Zusammenspiel mit

**Algorithmen und  
Künstlicher Intelligenz**

**Steigerung des Verfügbarkeitsfaktors**

**Steigerung des OEE**

**Steigerung der Produktivität**

**Automatisierte Prozesse**

**Reduktion der Gesamt-IH-Kosten**

**Reduktion von Ersatzteilbeständen**

# Potenzial in der Instandhaltung

<b>Steigerung des Verfügbarkeitsfaktors</b>	<b>bis zu 45 %</b> (branchenabhängig)
<b>Steigerung des OEE</b>	<b>bis zu 40 %</b> (branchenabhängig)
<b>Steigerung der Produktivität</b>	<b>bis zu 25 %</b> (branchenabhängig)
<b>Automatisierte Prozesse</b>	<b>MTTR bis zu 50 % kürzer</b>
<b>Reduktion der Gesamt-IH-Kosten</b>	<b>bis zu 50 %</b>
<b>Reduktion von Ersatzteilbeständen</b>	<b>bis zu 65 %</b>



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Falk Pagel

Co-Founder und Geschäftsführer IAS MEXIS GmbH und cySmart GmbH  
Dozent für Schwachstellenanalyse an der DHBW Mannheim

IAS MEXIS GmbH

Im Zollhof 1

67061 Ludwigshafen

Fon +49 (0) 621 587104-70

Fax +49 (0) 621 587104-90

Mail: [falk.pagel@ias-mexis.com](mailto:falk.pagel@ias-mexis.com)

[www.ias-instandhaltungssoftware.de](http://www.ias-instandhaltungssoftware.de)



Gerne stehen wir Ihnen in Halle 6  
am Stand **6-520**  
für weitere Gespräche zur Verfügung.