



SWMS

CONSULTING

Condition Monitoring

Mit Innovationen zu
digitalen Produkten und Services

Über mich...



**MARCO
LEWANDOWSKI**

Dr.-Ing.
Geschäftsführer

- Diplom-Wirtschaftsingenieur
- Promotion in der Produktionstechnik
- Tätigkeit als wissenschaftlicher Mitarbeiter am Bremer Institut für Produktion und Logistik
- Gründung der SWMS Consulting GmbH 2017

SWMS Consulting GmbH

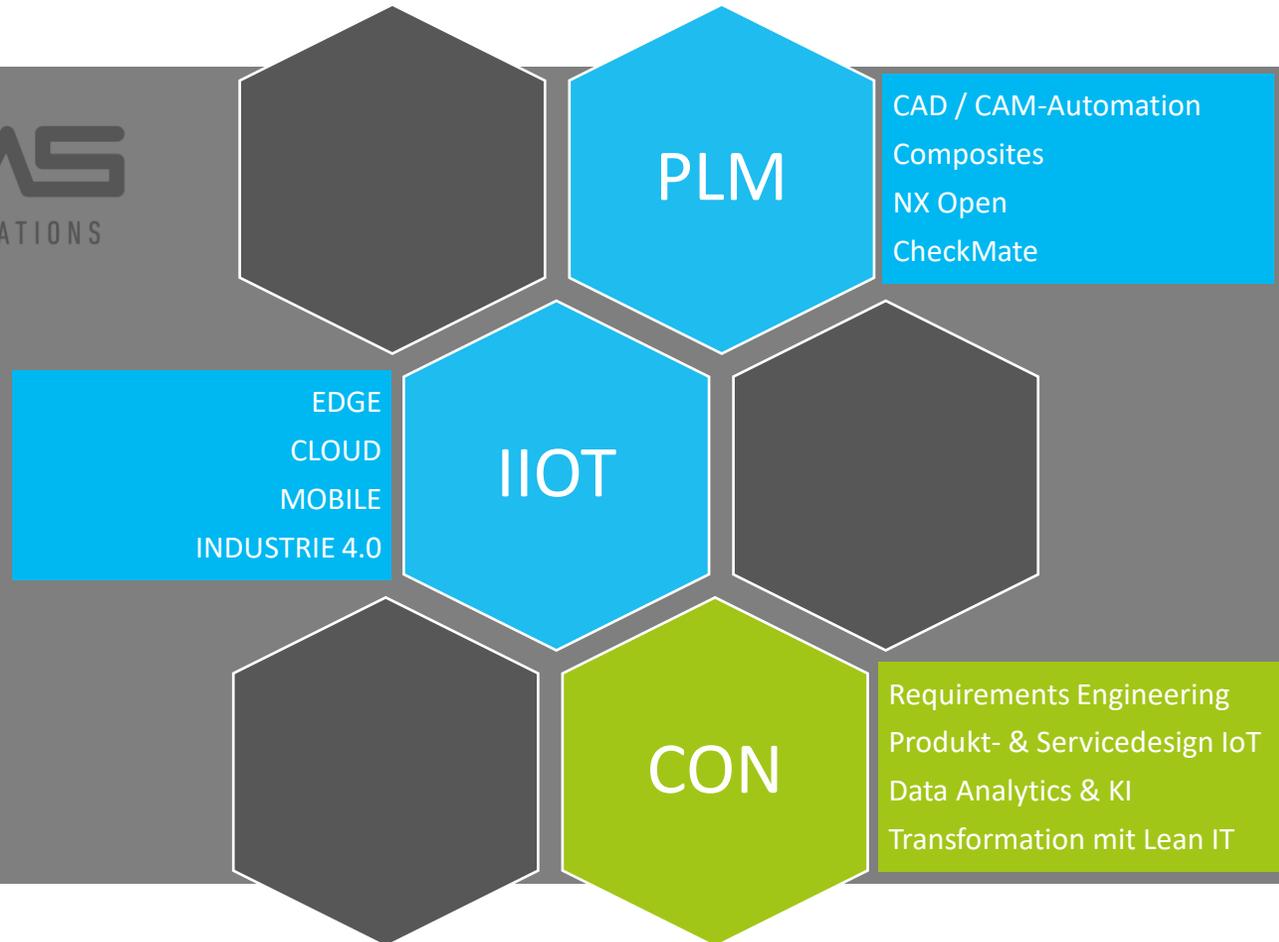
Donnerschweer Str. 4a
D-26123 Oldenburg

Tel. +49 441 55 97 95 25
Mob. +49 157 74 73 46 83

www.swms.de
lewandowski@swms.de



Über SWMS



„Now every company is a software company“

Forbes, Nov 2011

„Every business is a software business“

Watts S. Humphrey, 2011 (IBM / Entwickler Capability Maturity Model)

„Every business will be a software business“

Satya Nadella, 2015 (Microsoft CEO)

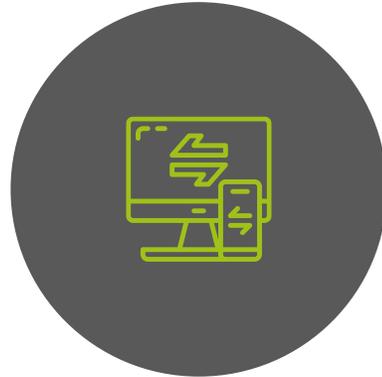
„Software is eating the world, in all sectors“

Mark Andreessen, 2011, Founder of Netscape

Unsere Leistungen



Use Case Design &
Requirements Engineering



Produkt- &
Servicedesign



Data Analytics &
Machine Learning



Transformation mit
Lean IT

Von der **Idee** über den **Proof of Concept** bis zur produktiven **Lösung**.

Unser Selbstverständnis



“People don’t want to buy a quarter-inch drill.
They want a quarter-inch hole.”

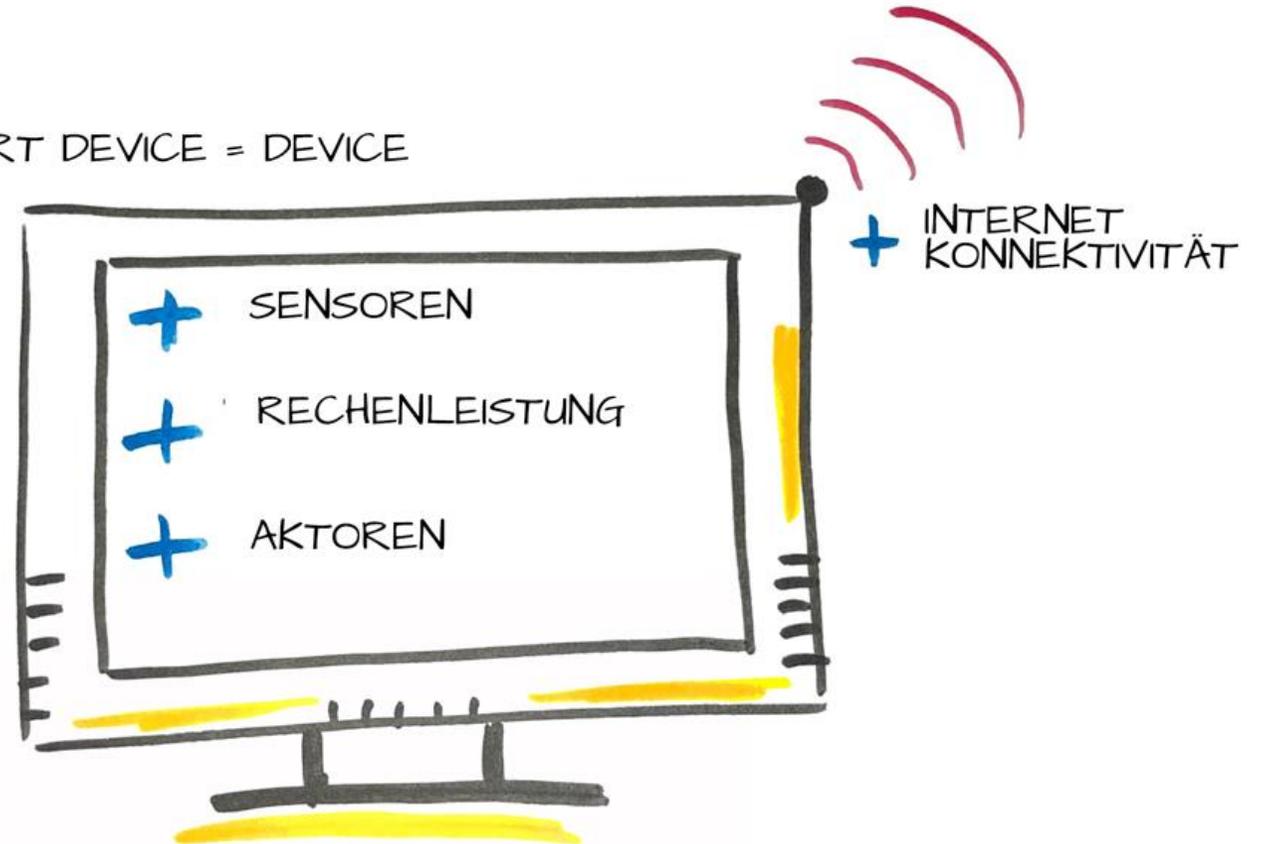
Theodore Levitt | Ehemaliger Professor der Harvard Business School



IoT als Grundlage des Condition Monitorings?!

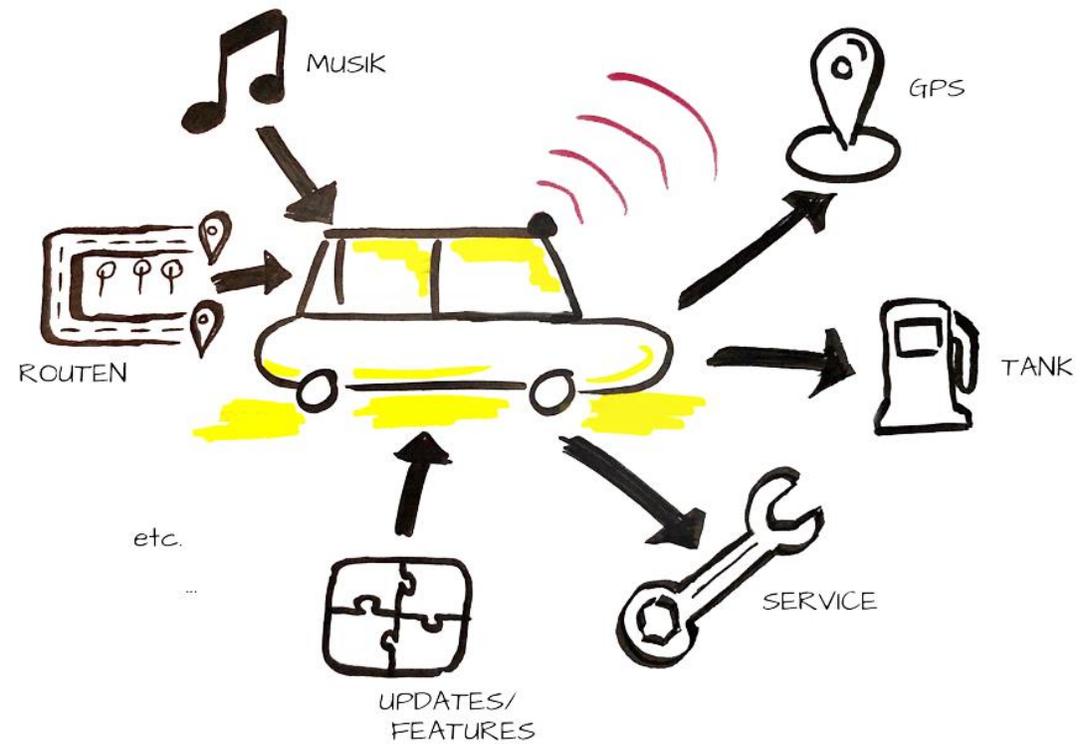
- Alltägliche Gegenstände und Systeme
 - Mit Mikrocontroller
 - Kommunikation mit dem Internet
 - Häufig Datenanbindung an die Cloud

SMART DEVICE = DEVICE



Warum eine Revolution?

- Technisch keine Revolution
- Aber Fundament für weitreichende Änderungen
 - veränderten Einkommensgrundlagen für Unternehmen
- Dienstleistungen derzeit noch recht klassisch und traditionell
 - IoT auch für revolutionäre Geschäftsmodelle und Dienstleistungen
 - Z.B. Paketbote stellt Pakete im Kofferraum zu



Ein einfaches technisches Beispiel

Temperatur Tank

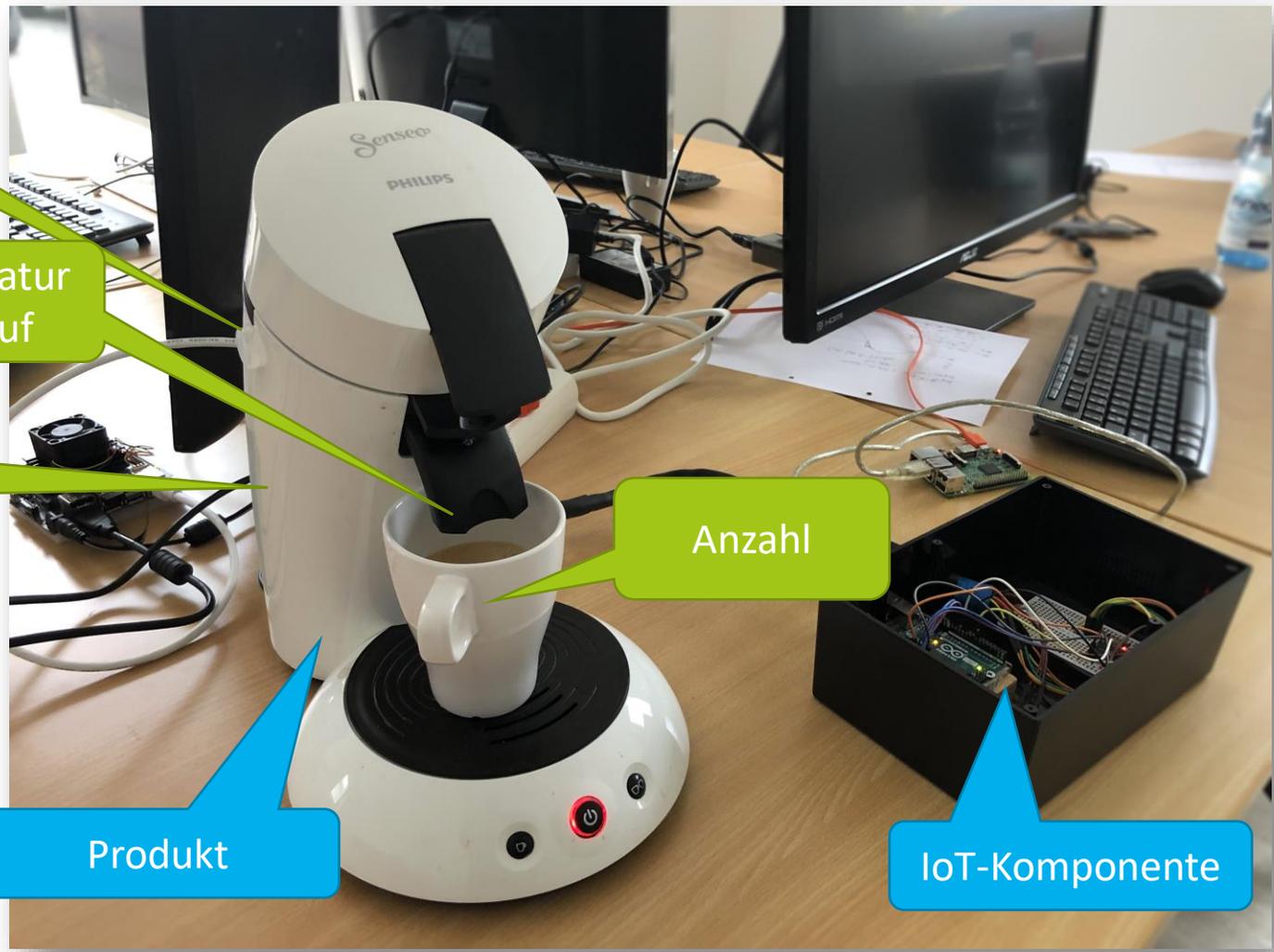
Temperatur Auslauf

Füllstand

Anzahl

Produkt

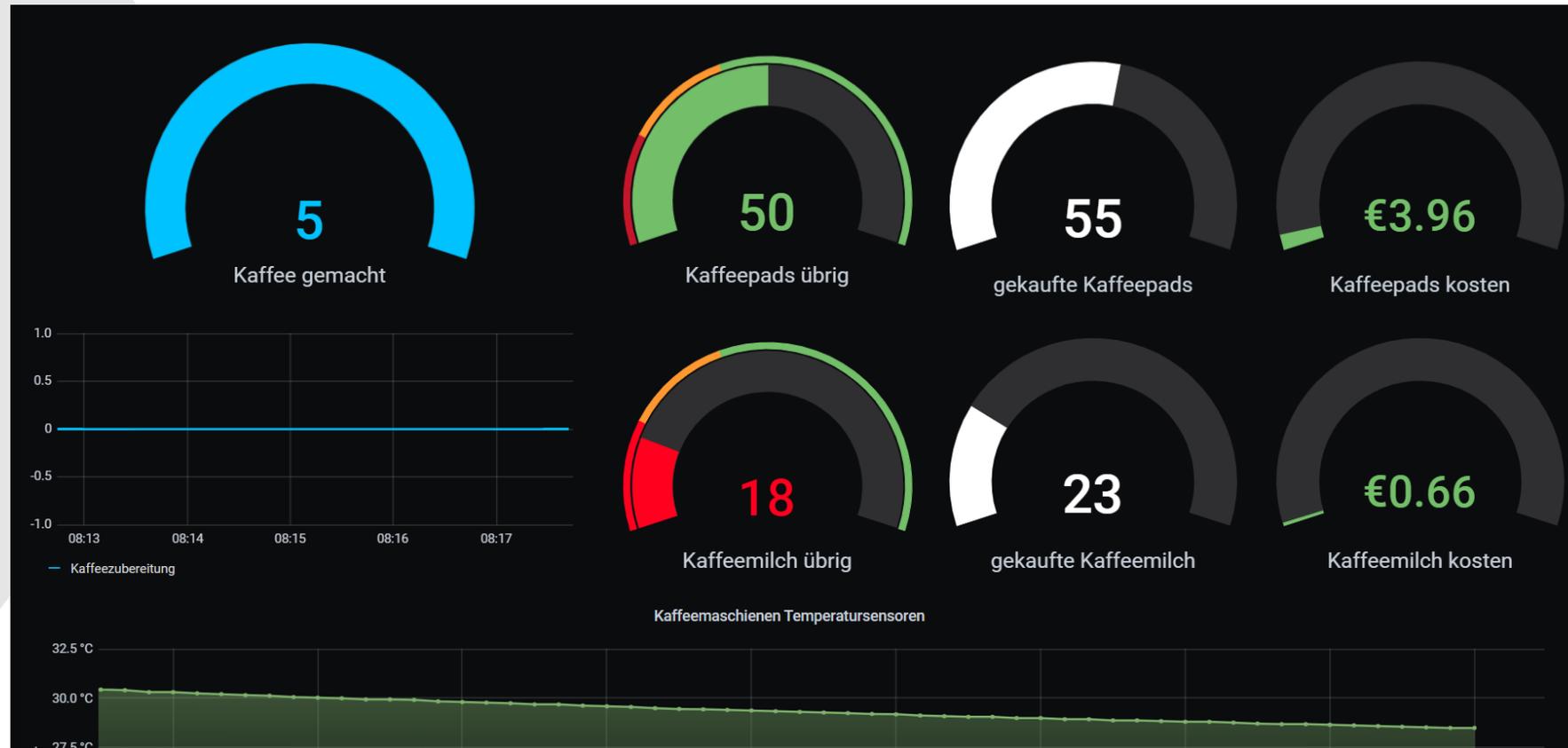
IoT-Komponente



The Internet of Drinks

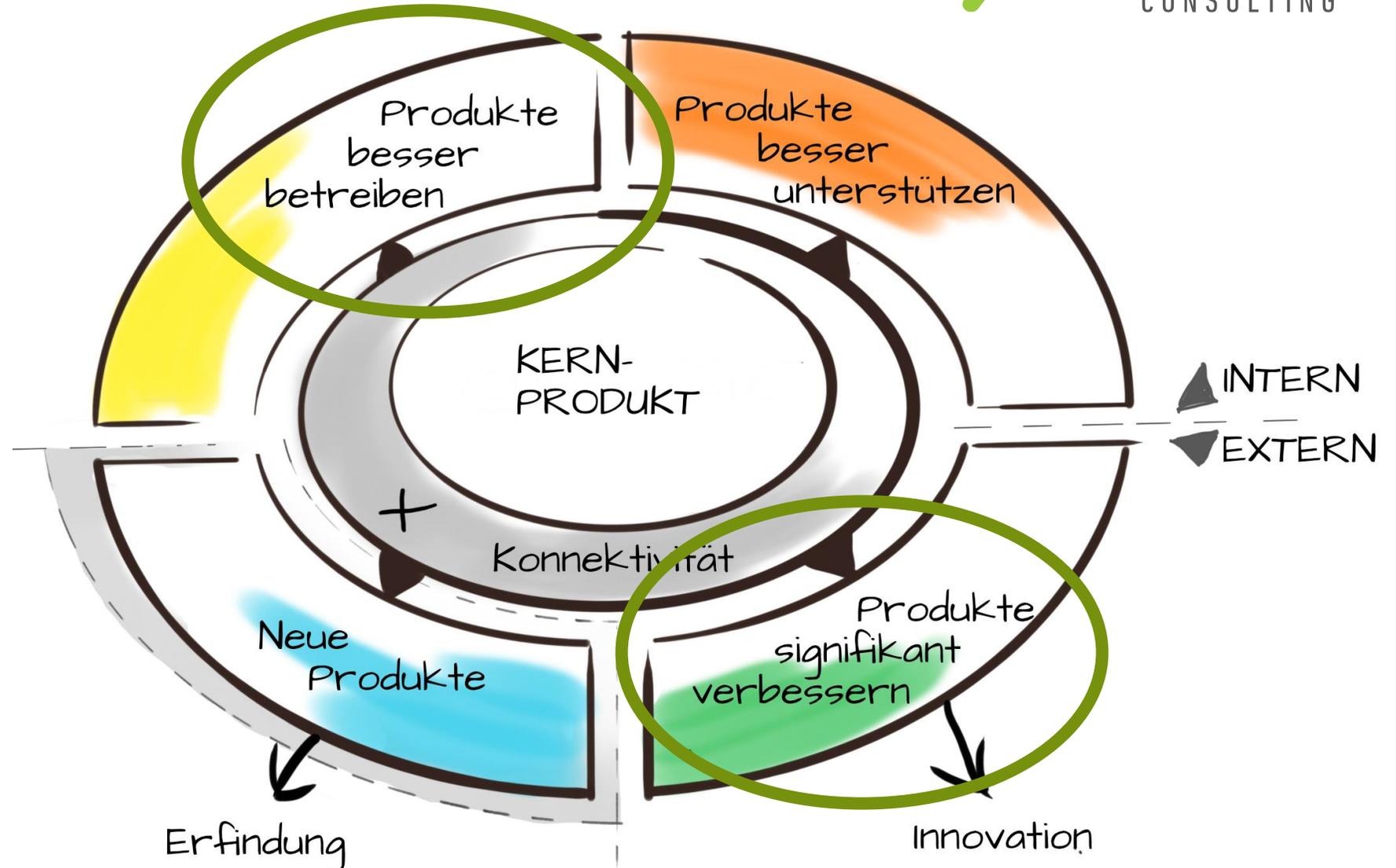
- Kaffeemaschinen dienen schon seit Beginn des Internets als dankbarer Anwendungsfall
- Universität Cambridge entwickelte die erste Webcam zur Beobachtung des Füllstands
- Trojan-Room Kaffeemaschine konnte bis 2001 beobachtet werden

Ein einfaches technisches Beispiel (2)

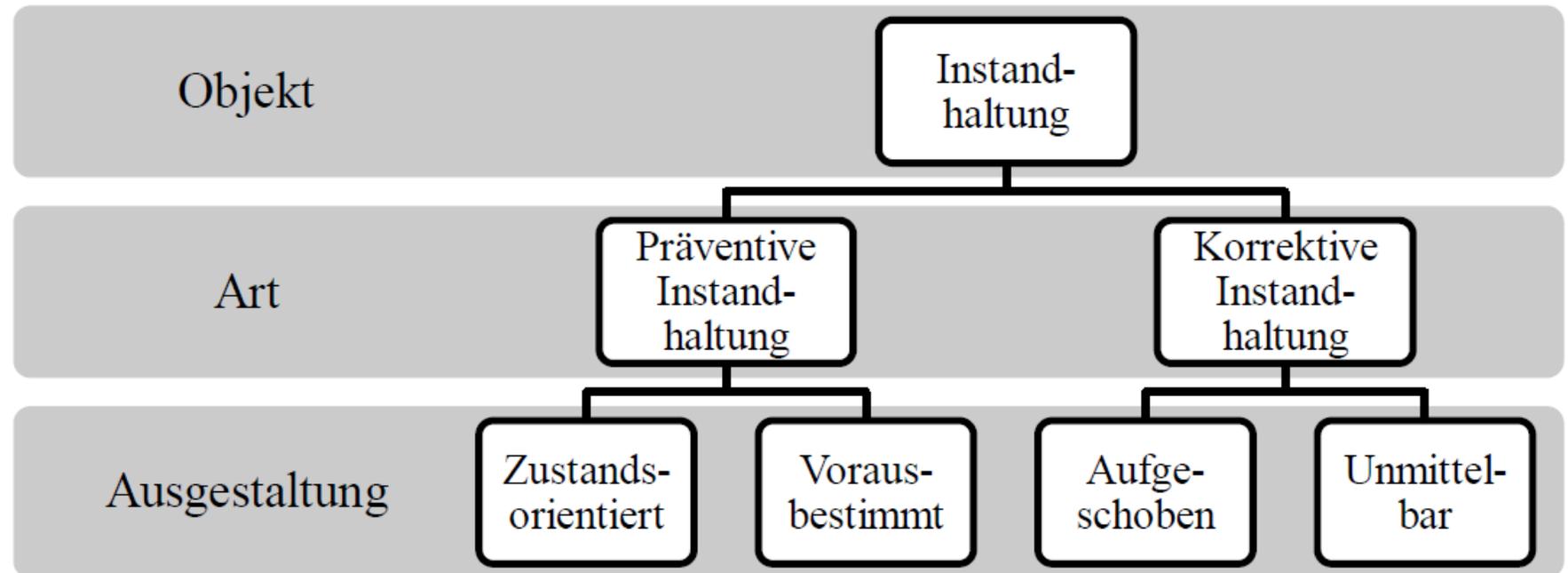


<https://demo2.iotstack.co/dashboard/snapshot/Q7BOJPINoW0gdNQURX0HebD7O9zbgNfK>

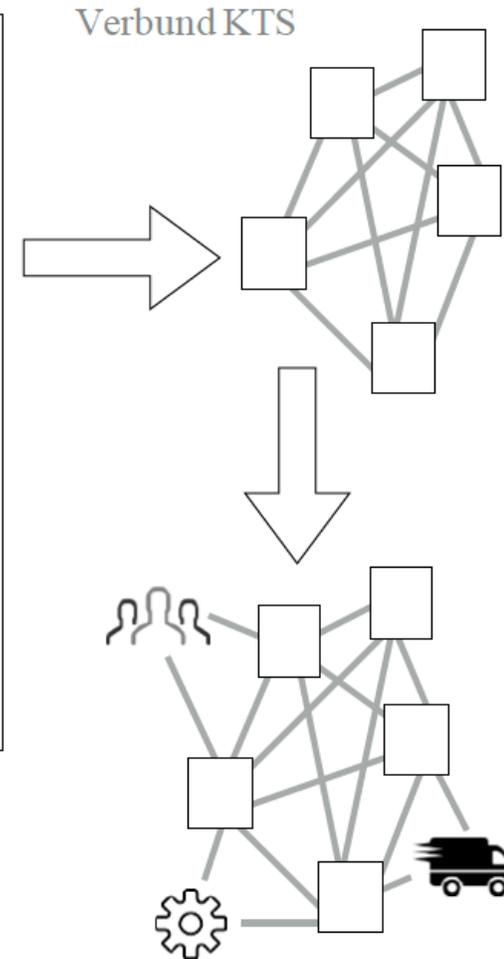
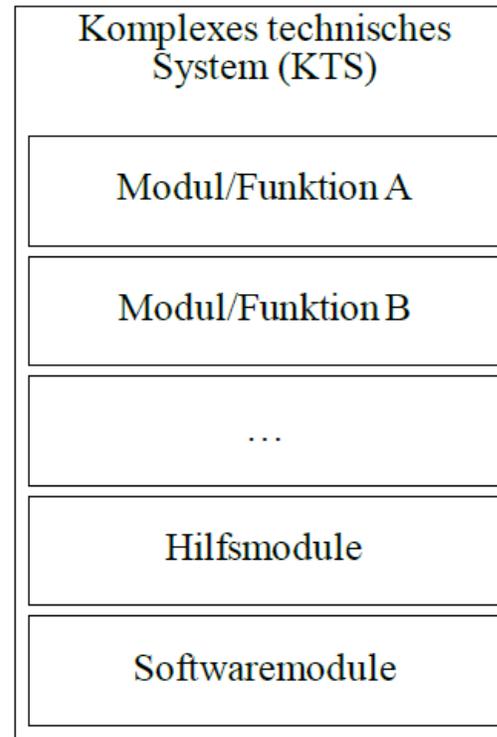
Was hat das mit Condition Monitoring zu tun?



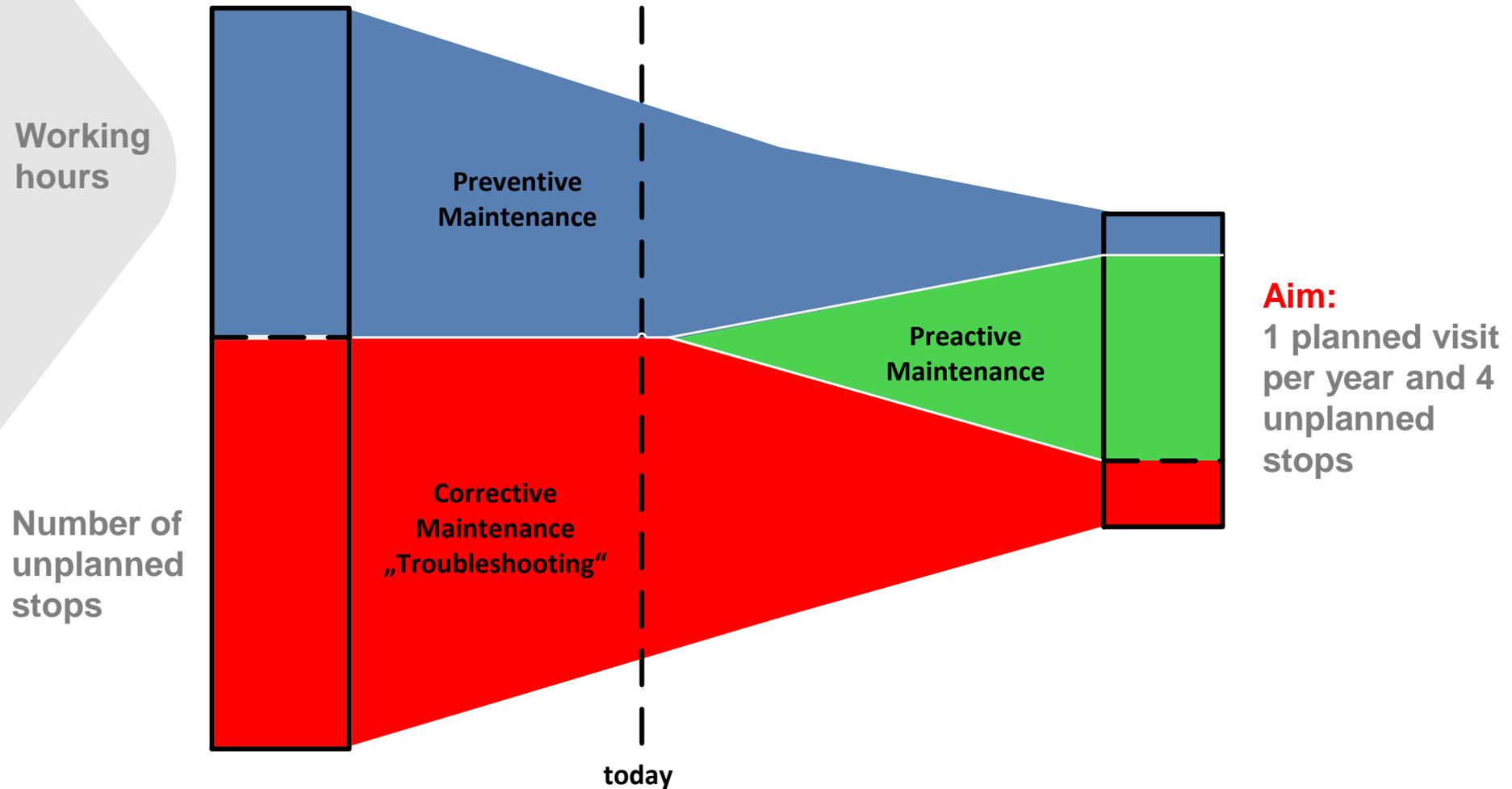
Instandhaltung DIN EN 13306



Wird 100% Zustandsorientierung funktionieren?



„Realistische“ Zielstellung in der Instandhaltung (Beispiel Windenergie)



Datenlage sondieren, Feldinformationen sammeln (Beispiel Flugzeugsitze)



Quelle: <https://wingdesign.com/wp-content/uploads/2019/02/Flugzeugsitz-Doppelbank-Business-Class-grau-Niki-Airbus-A320-front.jpg>

Getting really started: Anpassbare Plattform für algorithmische Auswertung (Bsp: uptime-h2020.eu)



UPTIME Dashboard Admin

External tools

PREDICT

Settings Model Manager Query Manager **Flow Manager** User Manager Influx Admin Filter Admin

Flow Editor

In/Out Basic Filter Extension

```

    graph LR
      A[Data source] --> B[Add Probability Outliers]
      B --> C[Data sink]
      C --> D[Kafka message]
  
```

Flow Einstellungen

Neuen Flow

Flow Name: ffl01-predict

Flow speichern Klone Flow

Zeitplanung

Node Einstellungen

Wählen Sie ein node aus um hier die Einstellungen zu bearbeiten zu können.

UPTIME Dashboard Admin

DASHBOARD Overview Stream Data Analytics Batch Data Analytics Decision Making Preferences System Definition About

Filters filter:tags none

2019-01-01 00:00:00 to 2019-05-01 00:00:00 UTC

Paledo document occurrence

Total Paledo sheet entries

726

Paledo OK 656

Paledo issues (not OK) 70

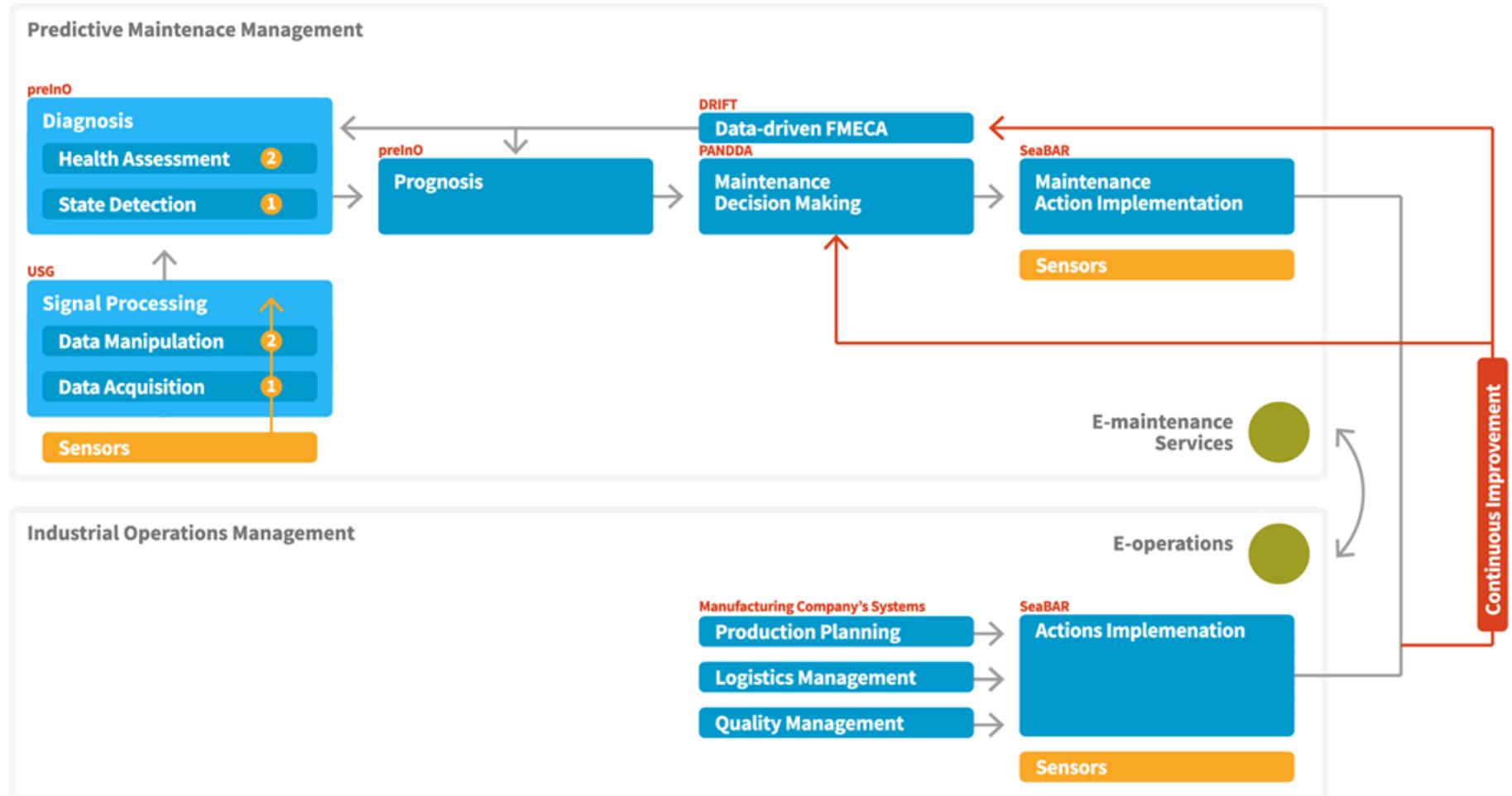
Paledo solved 45

Paledo not OK and not solved 25

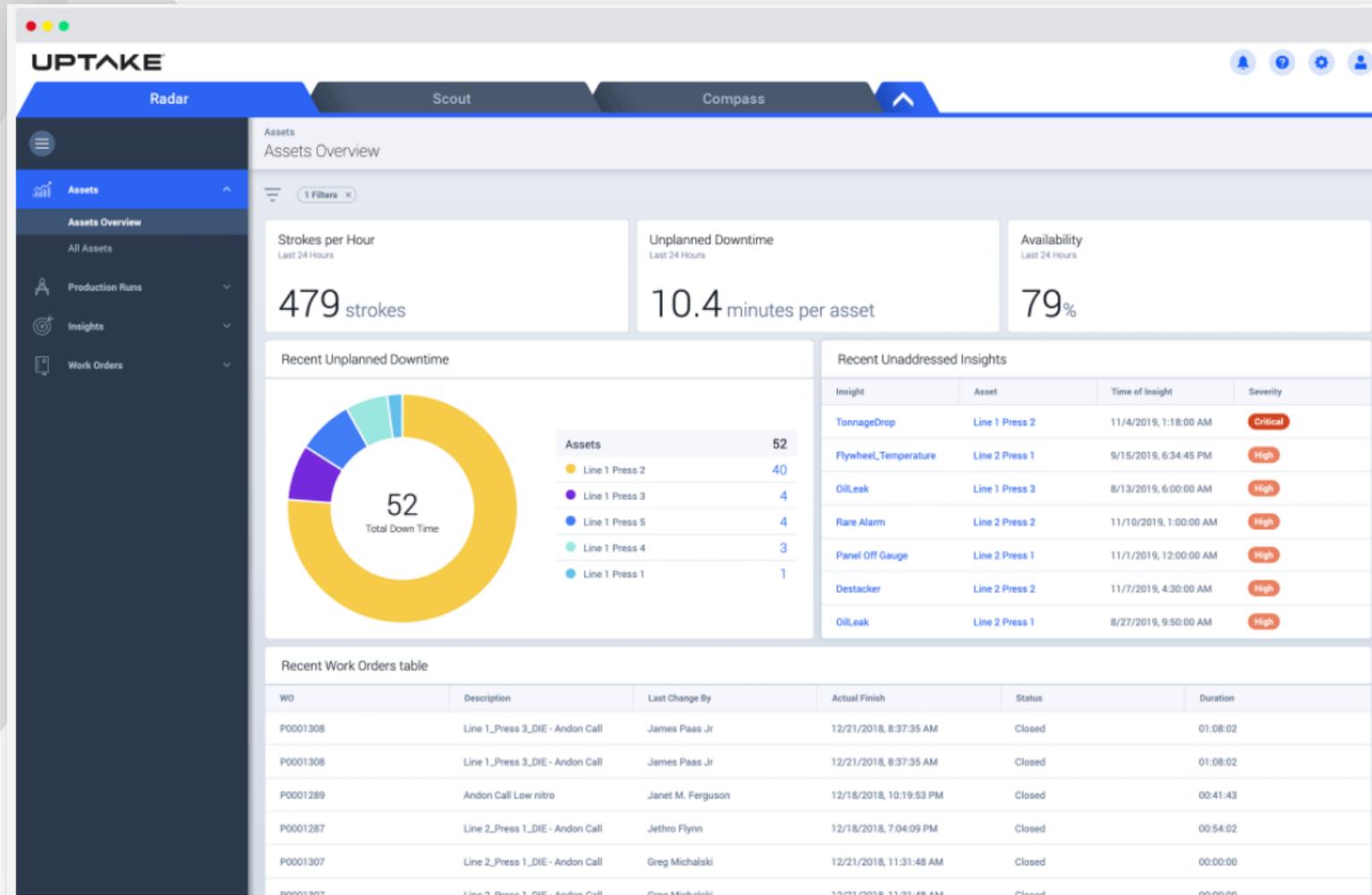
Paledo

Date	Sheet	#	Checked asset	Action	Remark	OK	Solved	Sheet comments	Tags	Count
2019-04-30	A350 WUC No. 3	30	Sichtprüfung Dach	Dach-Füße: Prüfung auf Zustand, Ausfahrbarkeit, Leichtigkeit		true	false	2 Dachplatten Weildach	roof	1
2019-04-30	A350 WUC No. 3	31	Sichtprüfung Dach	Aufnahmepunkte der Spangurte: visuelle Prüfung auf Schweißnahttrisse und Verformung		true	false	2 Dachplatten Weildach	roof	1
2019-04-30	A350 WUC No. 3	32	Sichtprüfung Dach	Markierungen + Schilder: Prüfung auf Vollständigkeit und Zustand, ggfs. ersetzen		true	false	2 Dachplatten Weildach	roof, marking	1
2019-04-30	A350 WUC No. 3	32	Sichtprüfung Dach	Markierungen + Schilder: Prüfung auf Vollständigkeit und Zustand, ggfs. ersetzen		true	false	2 Dachplatten Weildach	roof, marking	1

UPTIME architecture



Worth looking at it? Ideen für Innovationen im CMS-Umfeld



- Generische, anwendbare Modelle
- Ausfallstatistiken direkt anwendbar
- Datenteilung zwischen Stakeholdern
- Integration von Digital Twin RAMI AAS
- ...

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Ansprechpartner:

Dr.-Ing. Marco Lewandowski

+49 441 55979525

lewandowski@swms.de