

Lukas Martin, Klaus Omasmeier

INDUSTRIE 4.0

MASCHINENKOMMUNIKATION
MIT SAP ECC UND SAP S/4HANA



LUKAS MARTIN – CONSULTANT



SAP Erfahrung seit 2021



SAP Applikationsberatung Logistik



Schwerpunkt Module MM, PP, WM

KLAUS OMASMEIER - PROJEKTMANAGER



SAP Erfahrung seit 2012



SAP Basis



SAP Schnittstellen

VORSTELLUNG

PROZESSUALE MASCHINENANBINDUNG

PREDICTIVE MAINTENANCE

WAS NUN?

Q&A

AGENDA

VORSTELLUNG

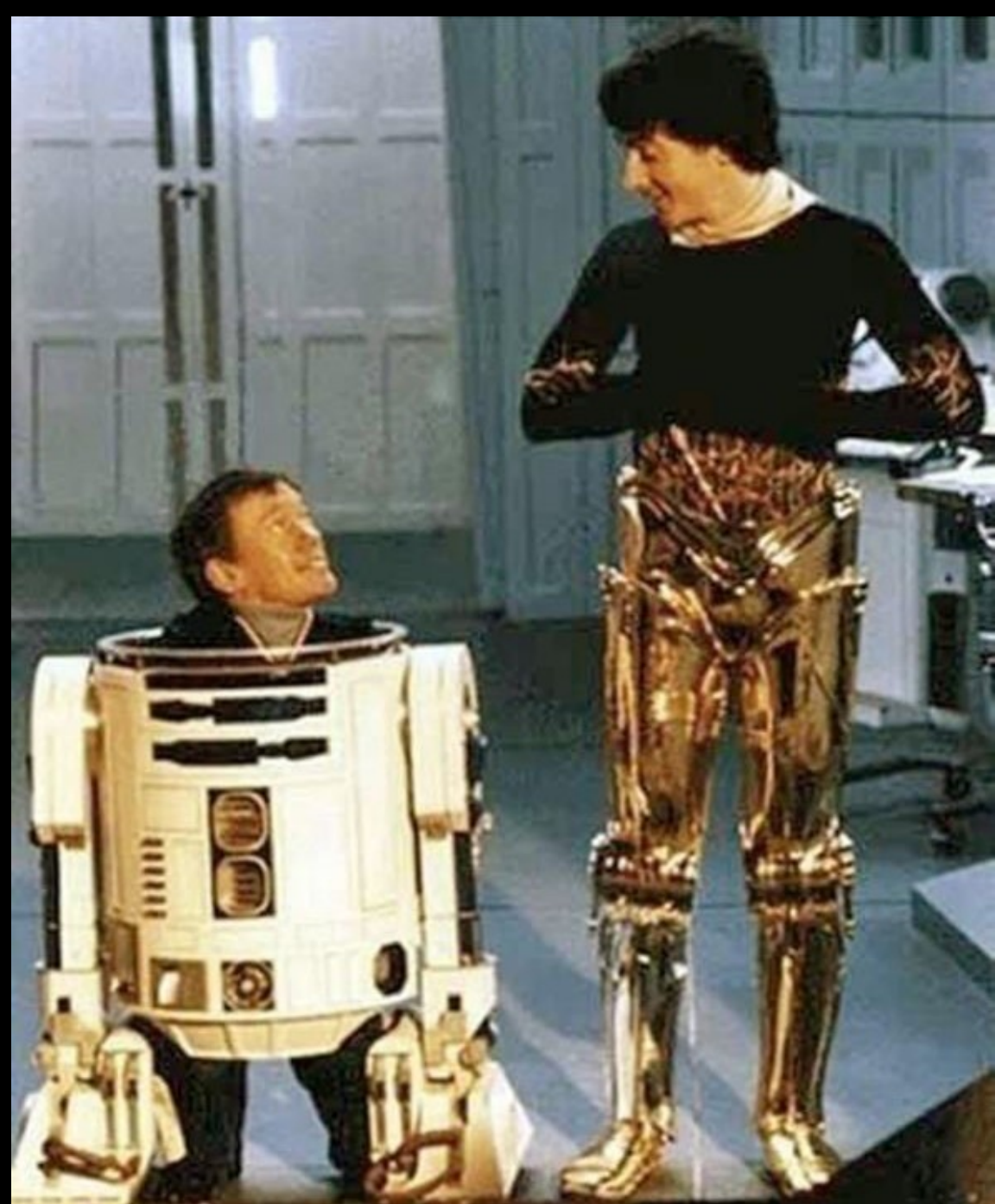
PROZESSUALE MASCHINENANBINDUNG

PREDICTIVE MAINTENANCE

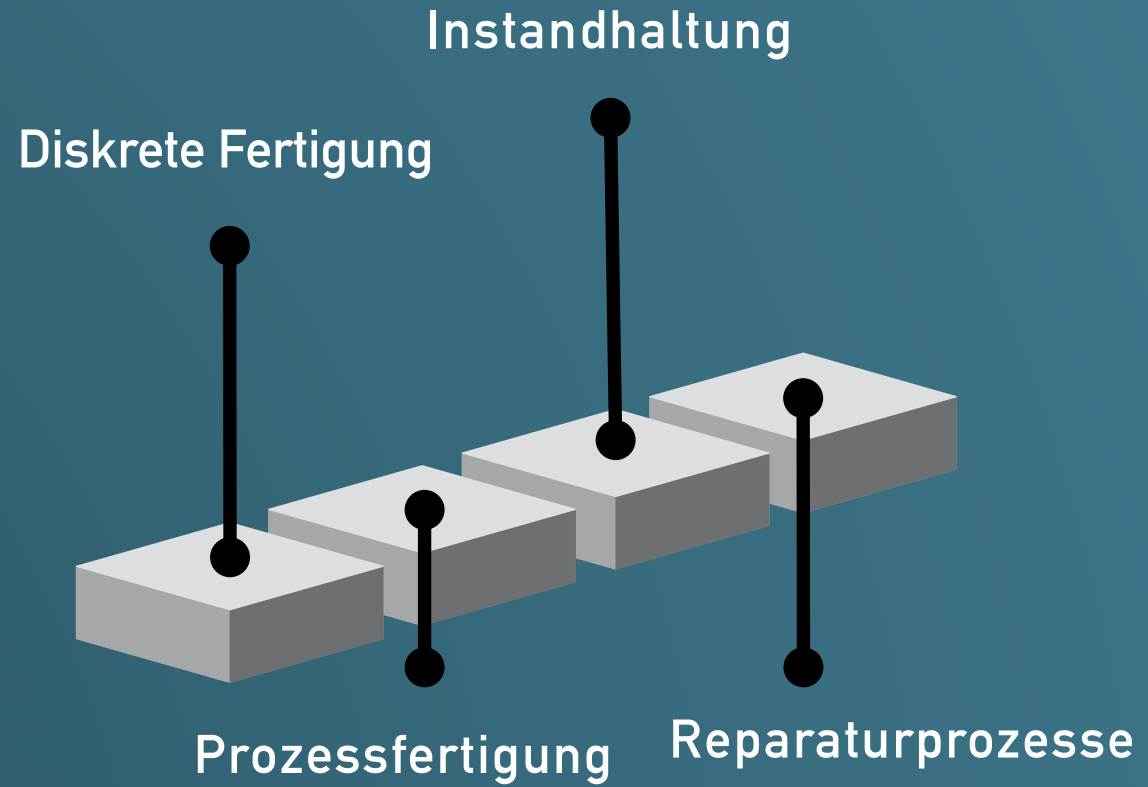
WAS NUN?

Q&A

AGENDA



EINSATZGEBIETE



MEHRWERT



Maschinentypunabhängiger
bidirektionaler Datenaustausch



Automatischer Austausch der
Daten zwischen dem SAP ERP-
System und den Quellsystemen in
der Produktion oder Logistik



Abbildung komplexer
Koordinierungsaufgaben im
Umfeld von
Maschinensteuerungen



Bereitstellung selbstdefinierter
Methoden, die als
Web-Service-Operationen
aufgerufen werden können

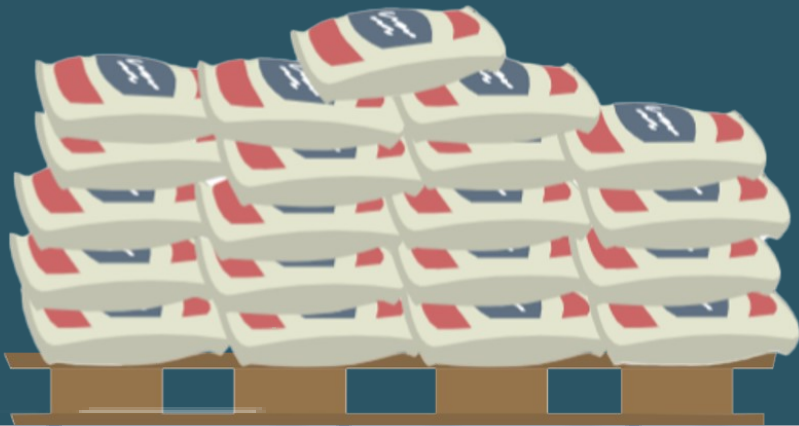


Gewinnbringende Nutzung
produktivitätsrelevanter Daten
und Kennzahlen



Komplett im Standard
abbildbar (kein AddOn)

PROZESSSTART MIT ÜBERMITTLUNG DER AUFTRAGSNUMMER



- Verpackungsanlage (VA) inkl. Vermessung (Vollständigkeitsprüfung)
- Trigger wird in OPC ausgelöst (Eingabe Auftragsnummer durch Mitarbeiter)
- ERP selektiert und sendet sämtliche fertigungsrelevante Daten aus dem Auftrag an VA
- Fertigungsprozess startet

AUTOMATISCHE VORABMELDUNG AN SAP VIA SENSOREN

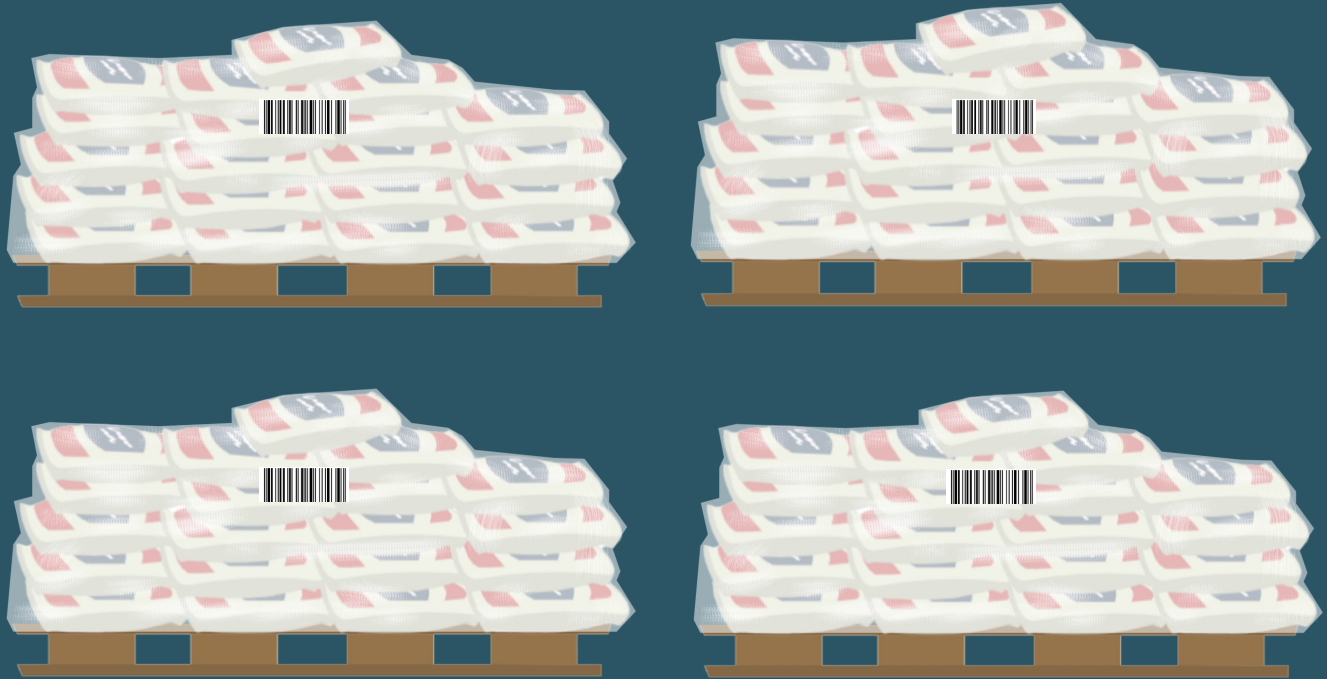


PALETTEN WERDEN ETIKETTIERT



- Palette etikettiert
- Rückmeldung an SAP

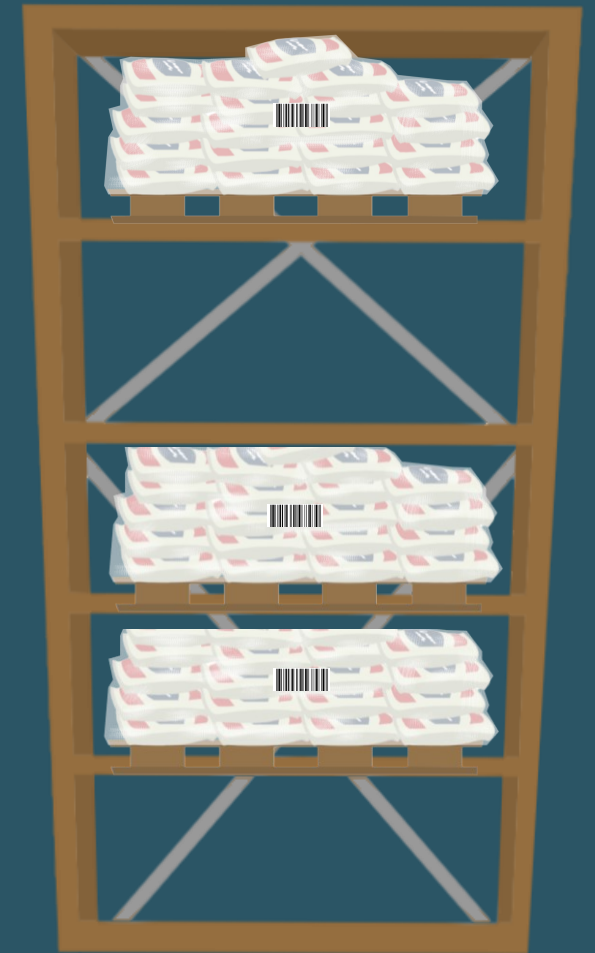
WARENEINGANG WIRD IM SAP ERP GEBUCHT



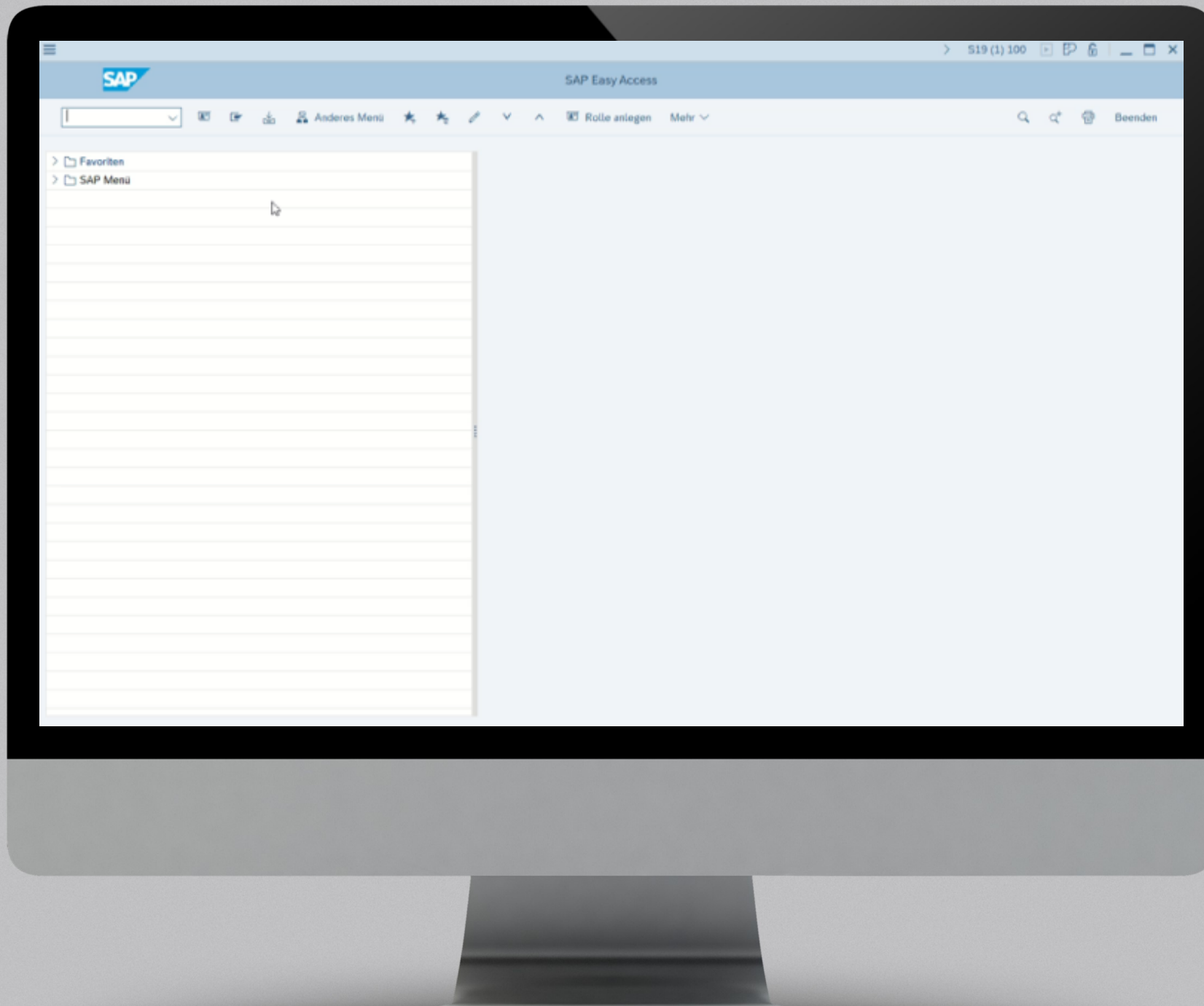
- Durch die Meldung des Etikettierers kann der Wareneingang gebucht werden
- Rückmeldung gegen den Prozessauftrag (Fertigungsauftrag)



EINLAGERN DER GESAMMELTEN PALETTEN



Paletten können mit zugehöriger
LE-Nummer eingelagert werden





Anderes Menü * * ✎ ▼ ▲ Rolle anlegen Mehr ▼

🔍 🔍+ 🖨 Beenden

> 📁 Favoriten

> 📁 SAP Menü



...

SAP



Auftragsdaten von SAP

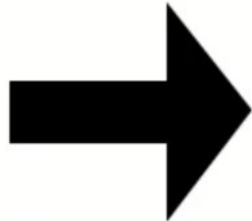
Auftragsnummer

Materialbezeichnung

Materialnummer

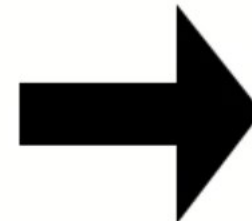
Menge

Auftragsdaten übernehmen



Auftragsnummer

Menge

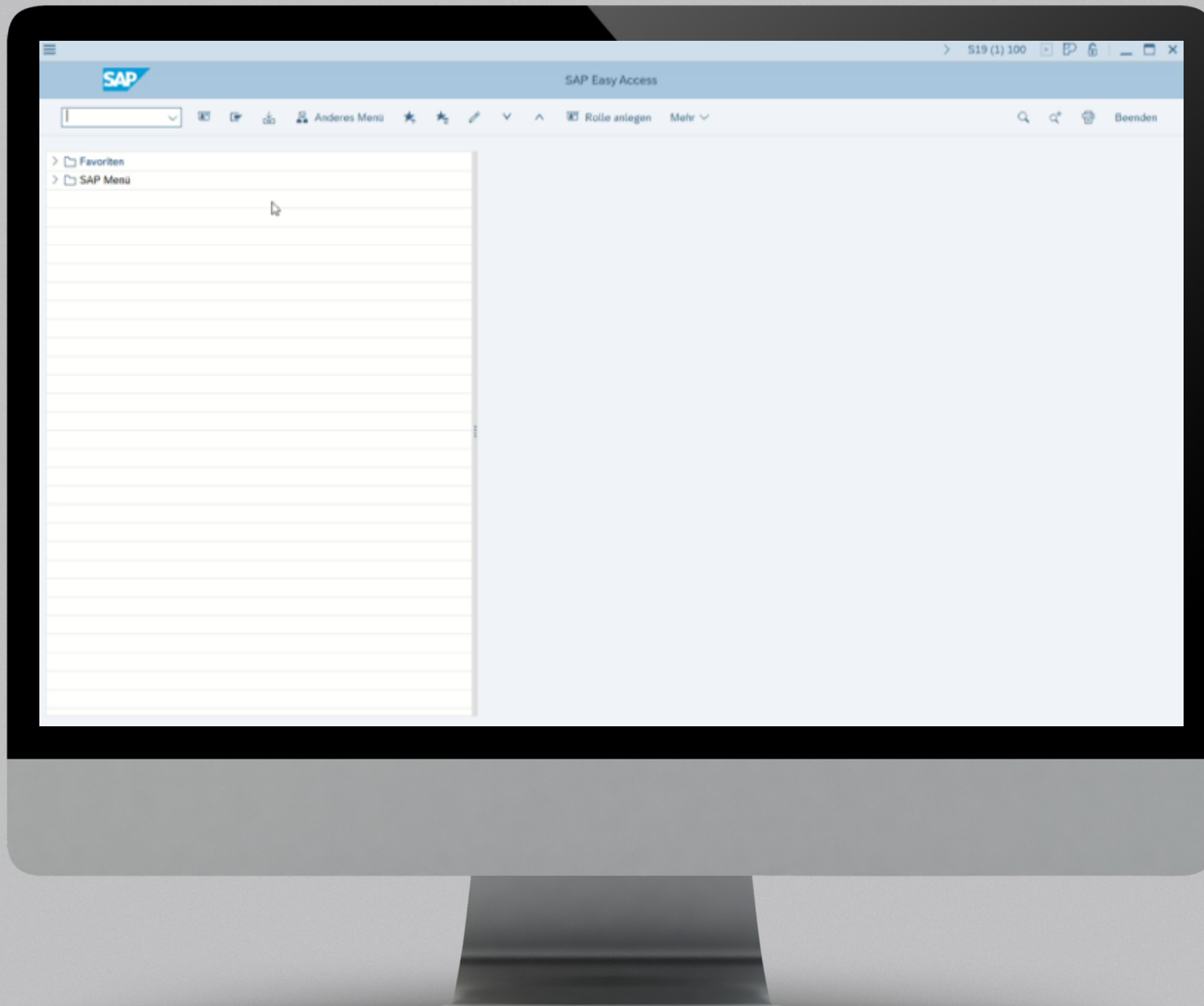


Auftragsnummer

Auftrag fertigmelden

SAP







Anderes Menü



Rolle anlegen

Mehr



Beenden

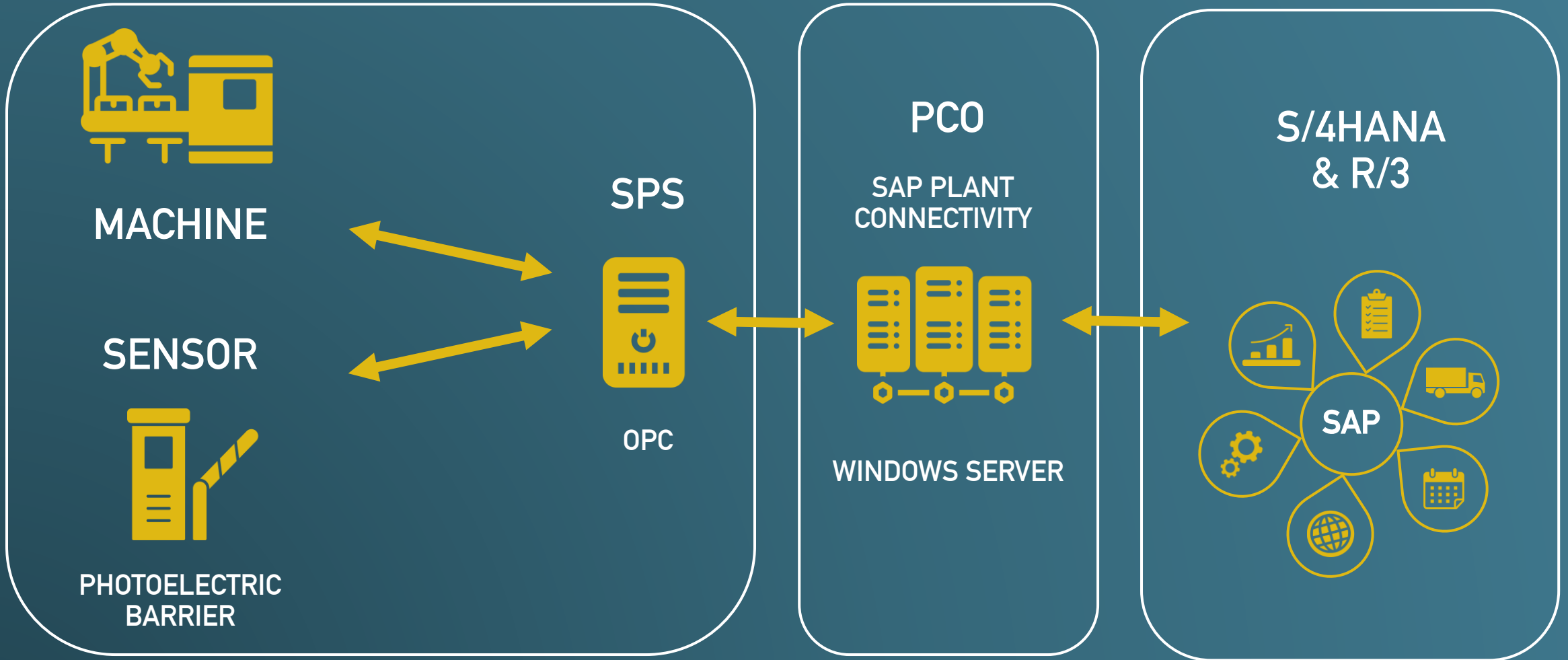
> Favoriten

> SAP Menü

Lined area for notes or list items

...





WAS IST
WAS?

PCO

 MQTT

HTTP

 OPC

 REST SOAP 

 SAP RFC RFC

TCP/IP

VEREINFACHTES DATENMODELL OPC/MQTT



Sensor
(Lichtschranke,
Schalter...)



Broker



TECHNISCHE ANBINDUNG

1

Quellsystem

- Filebasiert
- MQTT
- OPC

2

Zielsystem

- Webservices (SOAP; REST)
- OData
- RFC

3

Erstellung dll für Drittanbieter

WEITERE MÖGLICHE SZENARIEN

1

Green Factory

PV-Anlage liefert tagsüber viel Strom, dort die meiste Fertigung einplanen, um Strom zu sparen

2

QS-Integration

Entnahme Stichprobe und Erstellung von Prüflosen, Fehlererkennung durch Sensoren (Ausschussmeldungen oder Nacharbeit)

3

Förderbänder zur Beladung

Automatische Rückmeldung/Kontrolle der kommissionierten Menge

VORSTELLUNG

PROZESSUALE MASCHINENANBINDUNG

PREDICTIVE MAINTENANCE

WAS NUN?

Q&A

AGENDA

VORSTELLUNG

PROZESSUALE MASCHINENANBINDUNG

PREDICTIVE MAINTENANCE

WAS NUN?

Q&A

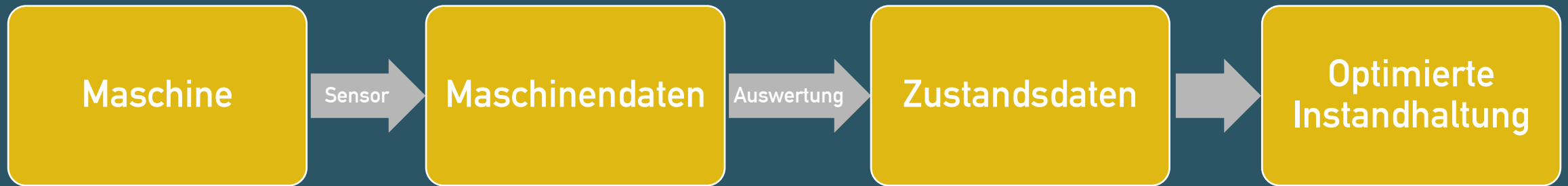
AGENDA

BEDEUTUNG DER INSTANDHALTUNG

- 10 – 70 % der Produktionskosten (2017 in DE: 165 Mrd. € - 1.155 Mrd. €)
- Indirekte Instandhaltungskosten (durch Produktionsausfälle, Qualitätsmängel, etc.) sind um ein Vielfaches größer als direkte Instandhaltungskosten

PREDICTIVE MAINTENANCE

Was ist das?

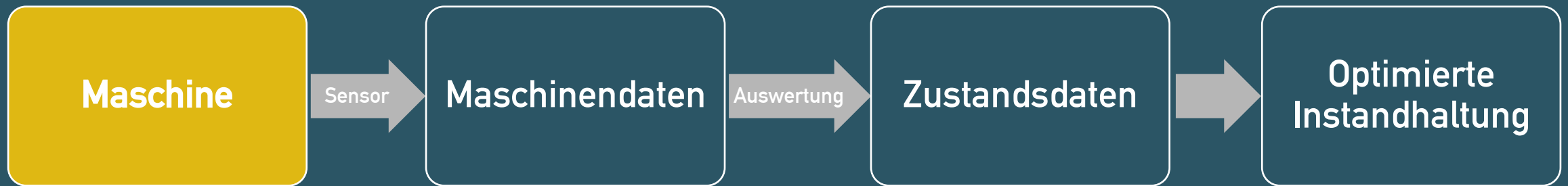


MEHRWERT

Durch optimierte Instandhaltung ...

- ... wird die Effektivität von Instandhaltungsmaßnahmen gesteigert.
- ... werden Instandhaltungskosten verringert.
- ... wird die Anlagenverfügbarkeit erhöht.

PREDICTIVE MAINTENANCE



SAP INTERNET OF THINGS



SAP INTELLIGENT ASSET MANAGEMENT

- SAP Business Network for Asset Management
 - Teilen von Anlagendaten mit Kunden und Anbietern zur Steigerung der Anlagenperformance
- SAP Asset Strategy & Performance Management
 - Analyse der Kritikalität von Anlagen und Optimierung von Instandhaltungsstrategien
- SAP Predictive Asset Insights
 - Mithilfe von Maschinendaten und Machine Learning Instandhaltungsmaßnahmen optimieren

Pump 554



Analyse

Explorer

Schadensbild-
analyse

Equipmentübersicht

Persönliches
Dashboard

Pump 554



Prozesse

Anforderungen

Verbesserungsanfor-
derungen

Offene Verbesserung...

Obsoleszenz
Management

Suche



Smart Matcher



Equipmentübereinsti...

Arbeitsaufträge



Meldungen



Stammdaten

Equipment

Equipmentsuche

Modelle

Modellsuche

Technische Plätze

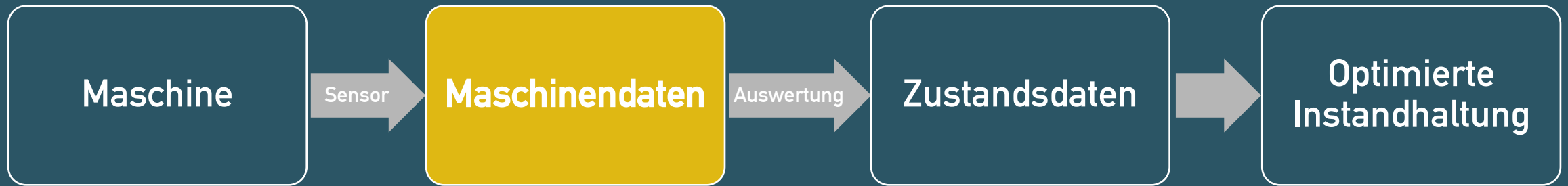
Standorte

Funktion

Schadensbilder

Fingerprints

PREDICTIVE MAINTENANCE



200 Series /



Pump 00554 Cooling Water Circulation Pump

Pump 00554



- INFORMATIONEN
- STRUKTUR & TEILE
- DOKUMENTATION
- MONITORING**
- INSTANDHALTUNG & SERVICE
- ANALYSE
- ZEITLEISTE

Alerts

Aktualisieren

Alerts (3) SAP Standard

Nachweis hinzufügen Meldung anlegen

<input type="checkbox"/>	Alert-Typ	Beschreibung	Equipment	Top-Equipment	Mitarbeiter	Land-ID	Ausgelöst am	Schweregrad	Status	Bearbeiter	Benachrichtigung
<input type="checkbox"/>	Overheatin...	Bearing Overheating	Pump 00554	Pump 00554	Terrific Oil and Gas	US	23.09.2022, 02:01:16	Information	Neu		
<input type="checkbox"/>	Overheatin...	Bearing Overheating	Pump 00554	Pump 00554	Terrific Oil and Gas	US	22.09.2022, 02:52:16	Information	Neu		
<input type="checkbox"/>	Overheatin...	Bearing Overheating	Pump 00554	Pump 00554	Terrific Oil and Gas	US	20.09.2022, 00:07:16	Information	Neu		

Indikatoren

Aktualisieren

Indikatoren mit Werten (7)

Suchen

<input type="checkbox"/>	Indikator	Wert	Trend	Datum und Uhrzeit	Grenzwertstatus	Typ	Indikatorgruppe	Anbieter	Kontext	Von	Meine Favoriten
							Rotating Equipment				

PREDICTIVE MAINTENANCE



SAP Gesundheitsindikator: Modell-verwaltung

Modelle (3)

- demo_2 (Unüberwacht, TRAINIERT)
- Demo_Model (Unüberwacht, TRAINIERT)
- Demo_Model03032022 (Unüberwacht, TRAINIERT)

Gesundheitsindikatormodell 'demo_2'

Trainingsinput: Data_Set_Demo Scoring-Input: Data_Set_Demo [Modelldetails einblenden](#)

✓ Trainingslauf 3 Daten von: 19.01.21, 00:00:00
 ABGESCHLOSSEN — 3 Protokolleinträge verfügbar Bis: 20.01.21, 15:47:27
 Eingabedaten herunterladen: Datei nicht länger verfügbar

Neues Training ab: * [📅](#) [🔄 Zeitplan festlegen](#)

Bis: * [📅](#) [▶▶ Training starten](#) [📄 Datenvorschau und Trainingsläufe einblenden](#)

✓ Scoring für Trainingslauf 3 Scoring durchgeführt am: 03.03.22, 14:47:40
 ABGESCHLOSSEN — 3 Protokolleinträge verfügbar

Daten-Scoring von: * [📅](#) [🔄 Zeitplan festlegen](#)

Bis: * [📅](#) [▶▶ Scoring starten](#)

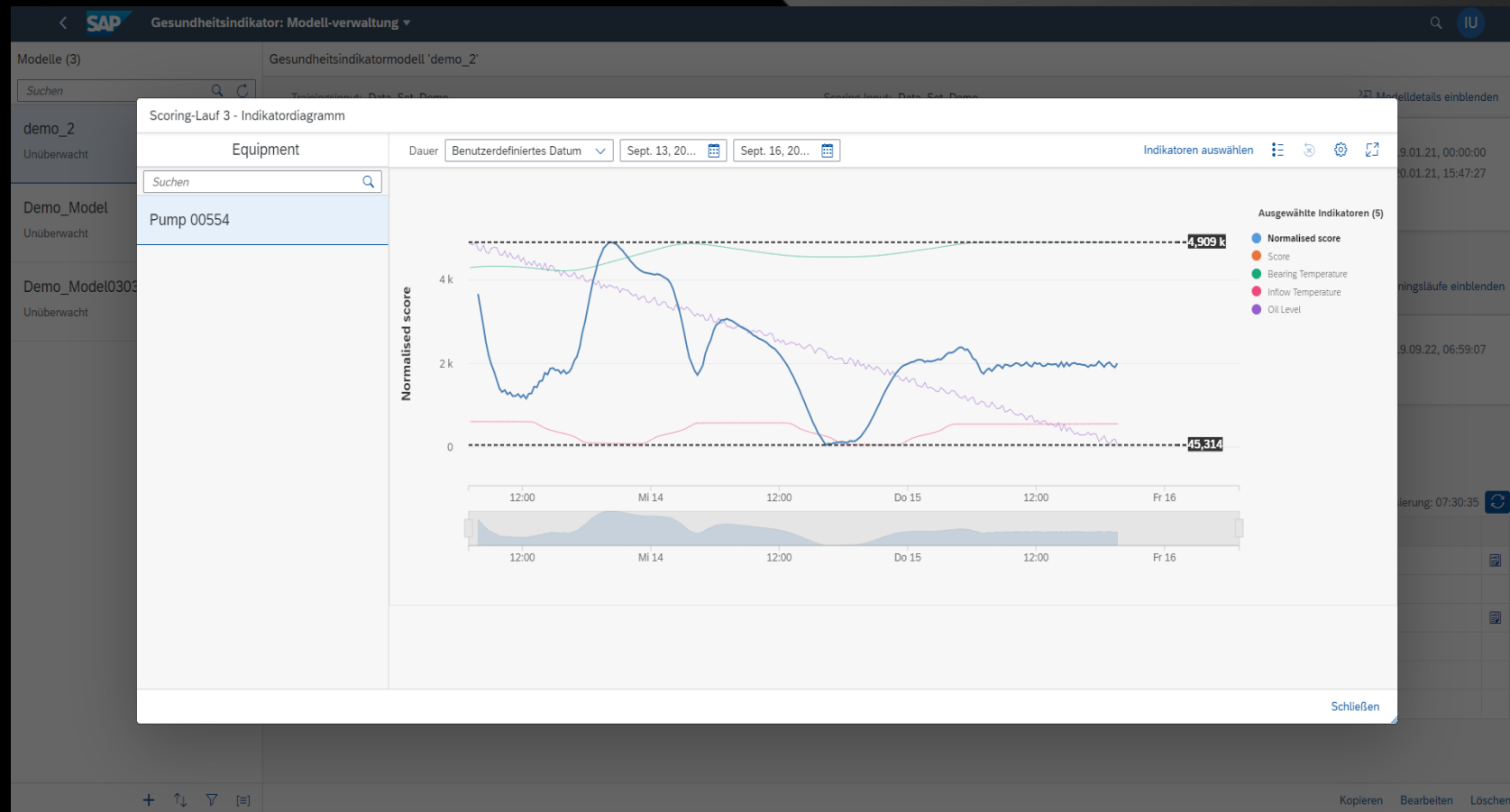
Scorings Letzte Aktualisierung: 14:01:15 [🔄](#)

Trainingslauf	Scoring-Status	Daten von	Bis	Scoring durchgef...	Protokollübersicht
3	ABGESCHLOSSEN	01.03.22, 14:47:14	03.03.22, 14:47:27	03.03.22, 14:47:40	3 Protokolleinträge verfügbar 📄
3	ABGESCHLOSSEN	05.08.21, 13:46:13	13.08.21, 13:46:21	13.08.21, 13:46:25	3 Protokolleinträge verfügbar
3	ABGESCHLOSSEN	19.01.21, 16:16:31	20.01.21, 16:16:38	26.02.21, 16:16:30	3 Protokolleinträge verfügbar
1	ABGESCHLOSSEN	01.12.20, 16:53:09	12.01.21, 16:53:15	12.01.21, 16:53:18	3 Protokolleinträge verfügbar

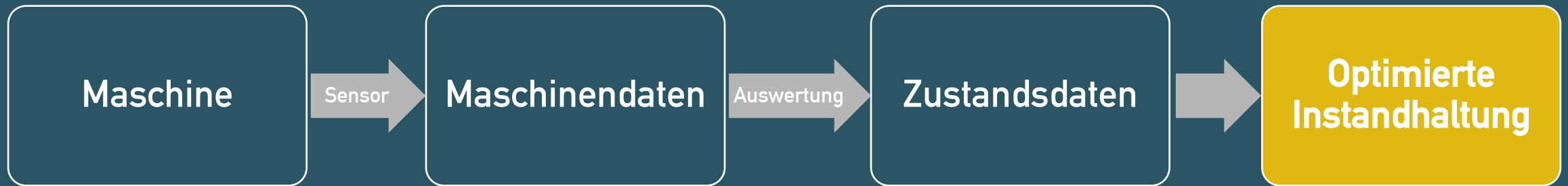
Kopieren Bearbeiten Löschen

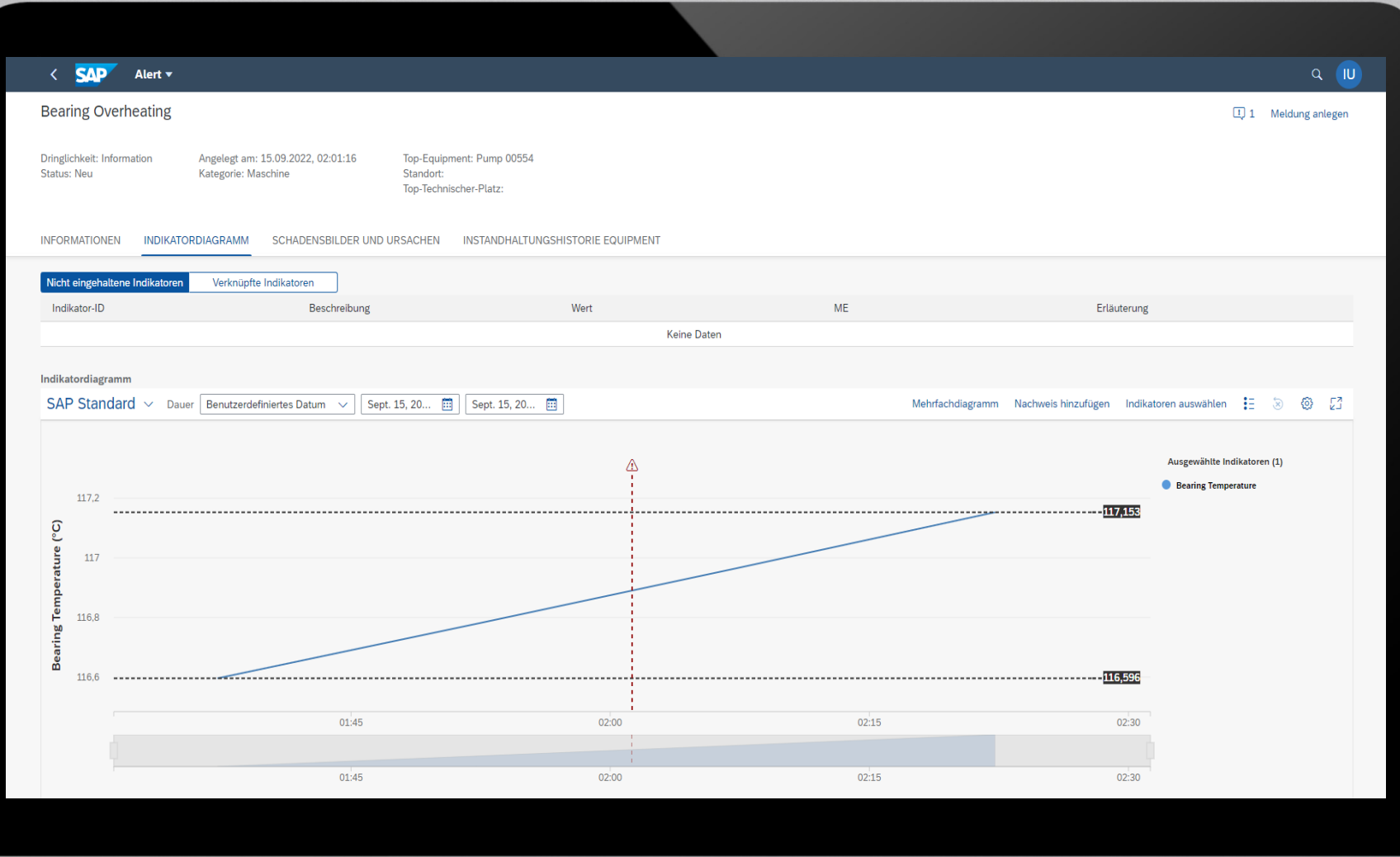
SAP PREDICTIVE ASSET INSIGHTS

SAP PREDICTIVE ASSET INSIGHTS



PREDICTIVE MAINTENANCE





SAP PREDICTIVE ASSET INSIGHTS

SAP Equipment

200 Series / Pump 00554 Cooling Water Circulation Pump ✓

INFORMATIONEN | STRUKTUR & TEILE | DOKUMENTATION | MONITORING | **INSTANDHALTUNG & SERVICE** | ANALYSE | ZEITLEISTE

Alle (509) | Ausstehend (476) | Geplant (0) | Abgeschlossen (...)

Meldungen suchen

Meldung	Typ	Priorität	Status	Ausfall	Erforderliches Startdatum / Enddatum	Störungsbeginn / Störungsende	Schadensbild
NO.PART.484 Technical Maintenance Request	Instandhaltungsanforderung	! Hoch	Neu	Nein	12.04.2022 16.04.2022	12.04.2022	
NO.PART.443 Pump Maintenance	Instandhaltungsanforderung	!! Sehr hoch	Neu	Nein	15.02.2022 16.02.2022	16.02.2022	
NO.PART.442 Bearing Overheating	Instandhaltungsanforderung	!! Sehr hoch	Neu	Nein	15.02.2022 18.02.2022	17.02.2022	
NO.PART.387 Technical Maintenance Request	Instandhaltungsanforderung	! Hoch	Neu	Nein	08.12.2021 12.12.2021	08.12.2021	
NO.PART.381 Aviso de mantenimiento - AS1 STK	Instandhaltungsanforderung		Neu	Nein	24.11.2021	24.11.2021	
NO.PART.380 Test AS Maintenance Request	Instandhaltungsanforderung		Neu	Nein	24.11.2021	24.11.2021	
NO.PART.379 STK AS Tech Maintenance Request	Instandhaltungsanforderung		Neu	Nein	23.11.2021	23.11.2021	
NO.PART.262 Bearing Overheating	Instandhaltungsanforderung	!! Sehr hoch	Neu	Nein	14.06.2021 17.06.2021	14.06.2021	
NO.PART.261 Bearing Overheating	Instandhaltungsanforderung	!! Sehr hoch	Neu	Nein	14.06.2021 17.06.2021	14.06.2021	
NO.PART.260 Bearing Overheating	Instandhaltungsanforderung	!! Sehr hoch	Neu	Nein	14.06.2021 17.06.2021	14.06.2021	

Weitere

SAP PREDICTIVE ASSET INSIGHTS

FAZIT

- Never touch a running system?
- → Assist a running system!

INDUSTRIE 4.0



Lukas Martin
M.Eng. Technologiemanagement
Consultant



4process AG
Dr.-Emil-Brichta-Straße 3a
94036 Passau
Telefon +49 851 49061-186
Telefax +49 851 49061-29
Mobil +49 176 14906147
lukas.martin@4process.de
www.4process.de



Klaus Omasmeier
Projektmanager



4process AG
Dr.-Emil-Brichta-Straße 3a
94036 Passau
Telefon +49 851 49061-114
Telefax +49 851 49061-29
Mobil +49 176 149061-24
klaus.omasmeier@4process.de
www.4process.de



Vielen Dank!

