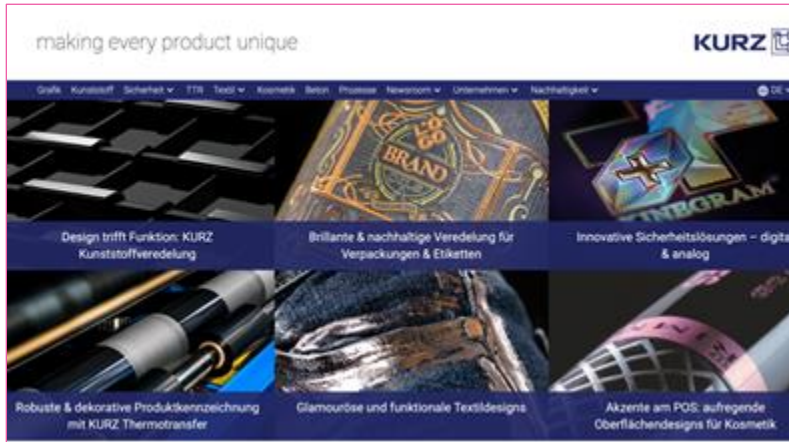


Digitalisierung in der Praxis – von der vernetzten Maschine zur generativen KI

LEONHARD KURZ
Stiftung & Co. KG



Automotive
Unterhaltungselektronik
Medical & Pharma
Sicherheit
Lebensmittel
Textil
Kosmetik
Maschinenbau

BAIER
a KURZ company

BURG DESIGN
a KURZ company

CANYON
a KURZ company

H+M
a KURZ company

ISIMAT
a KURZ company

KURZ DIGITAL

MPRINT
a KURZ company

OVD KINEGRAM
a KURZ company

POLY IC
a KURZ company

SCHÖFER
a KURZ company

SCRIBOS
a KURZ company

STEINEMANN DPE
a KURZ company

DIGITAL SOLUTIONS

Prozessberatung und
Software-Dienstleistungen



1899
Gründung



Weltweit führendes
Industrieunternehmen der
Oberflächenveredelung



Weltweite
Vertriebsniederlassungen



Produktion in Deutschland,
USA, China, Malaysia,
Vietnam



> 5.500
Mitarbeitende

KURZ DIGITAL AT A GLANCE

Agile Werkverträge

2016
gegründet

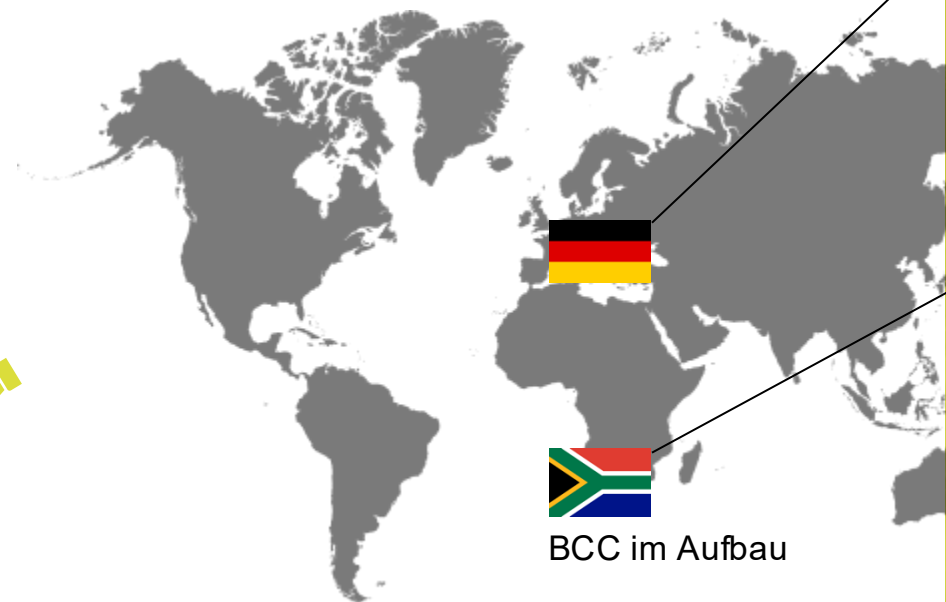


Dienstverträge

>150
Projekte



Intelligente Custom KI & Softwarelösungen
für Industriekunden weltweit.



KURZ Digital Solutions
GmbH & Co. KG
Schwabacher Str. 106
90763 Fürth
DEUTSCHLAND



KURZ Digital Solutions
Kapstadt
SÜDAFRIKA



BCC im Aufbau

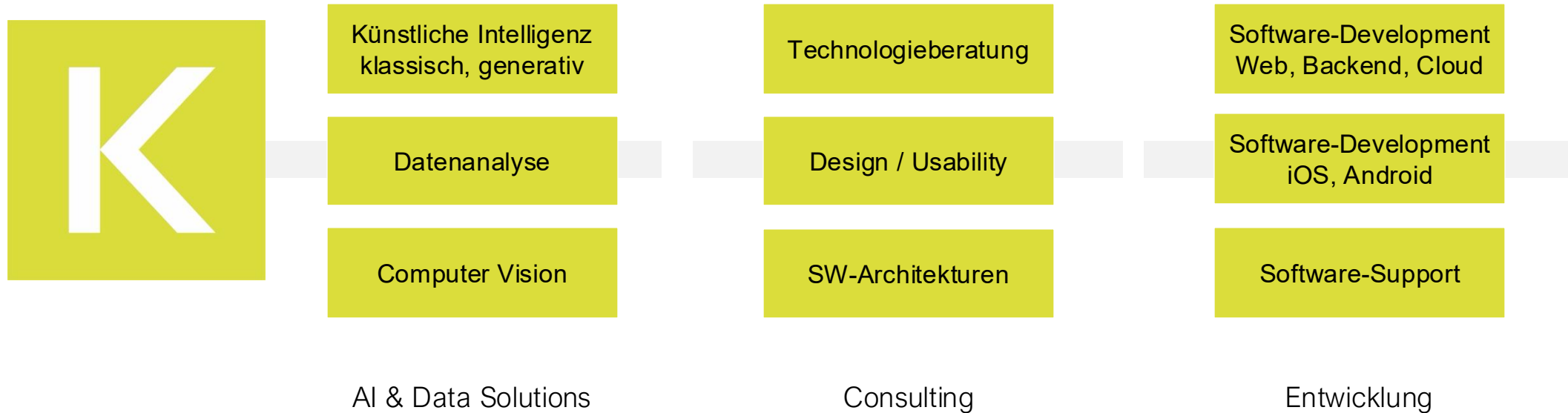
Internationales Team



Kostenvorteile Beste Qualität

KURZ DIGITAL

LEISTUNGSPORTFOLIO



KI – KLASSISCH VS. GENERATIV

Wir entwickeln maßgeschneiderte KI Lösungen und können auf Wunsch beide Ansätze kombinieren.



KLASSISCHE KI

Maschinelles Lernen für die Produktion

STRUKTURIERTE DATEN
z.B. Zahlen und Regeln

MACHINE LEARNING MODELLE
z.B. Random Forest Regression, Tensorflow

PROZESSOPTIMIERUNG
PREDICTIVE MAINTENANCE
QUALITÄTSKONTROLLE & PROGNOSE

**Klassische KI bringt Effizienzgewinne bei
wiederholbaren, strukturierten Aufgaben.**



GENERATIVE KI

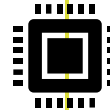
KI zur effizienten Zusammenarbeit & Wissensspeicher

UNSTRUKTURIERTE DATEN
z.B. Text, Bild, Sprache

LARGE LANGUAGE MODELLS
z.B. Copilot, ChatGPT, DeepSeek

TEXTERSTELLUNG
AUTOMATISIERUNG VON AUFGABEN
RECHERCHE & WISSENSMANAGEMENT

**Generative KI ermöglicht schnelle Innovation,
spart Zeit bei Kommunikation und Wissensarbeit.**



KURZ DIGITAL

PORTFOLIO INDUSTRY SOLUTIONS



KNOWLEDGE ENGINEERING

Automatisierung manueller Workflows, Entscheidungsvorbereitung & Wissensspeicher



PRODUCTION ENGINEERING

Software, Machine Learning & KI für die Produktion



Predictive OPTIMISATION



Predictive QUALITY



Predictive ENERGY

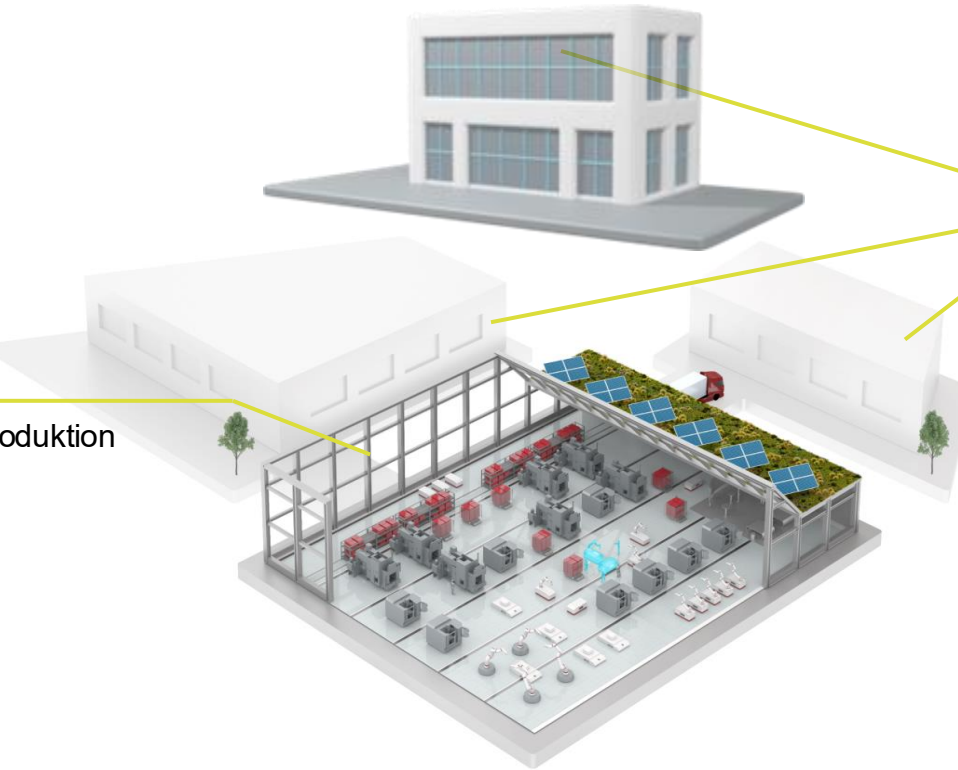


Predictive X



CUSTOMIZED SOFTWARE TOOLS

Individuelle Softwarelösungen
für alle Unternehmensbereiche



WO LÄUFT DIE SOFTWARE / KI IN DER INDUSTRIE?

IN DER CLOUD

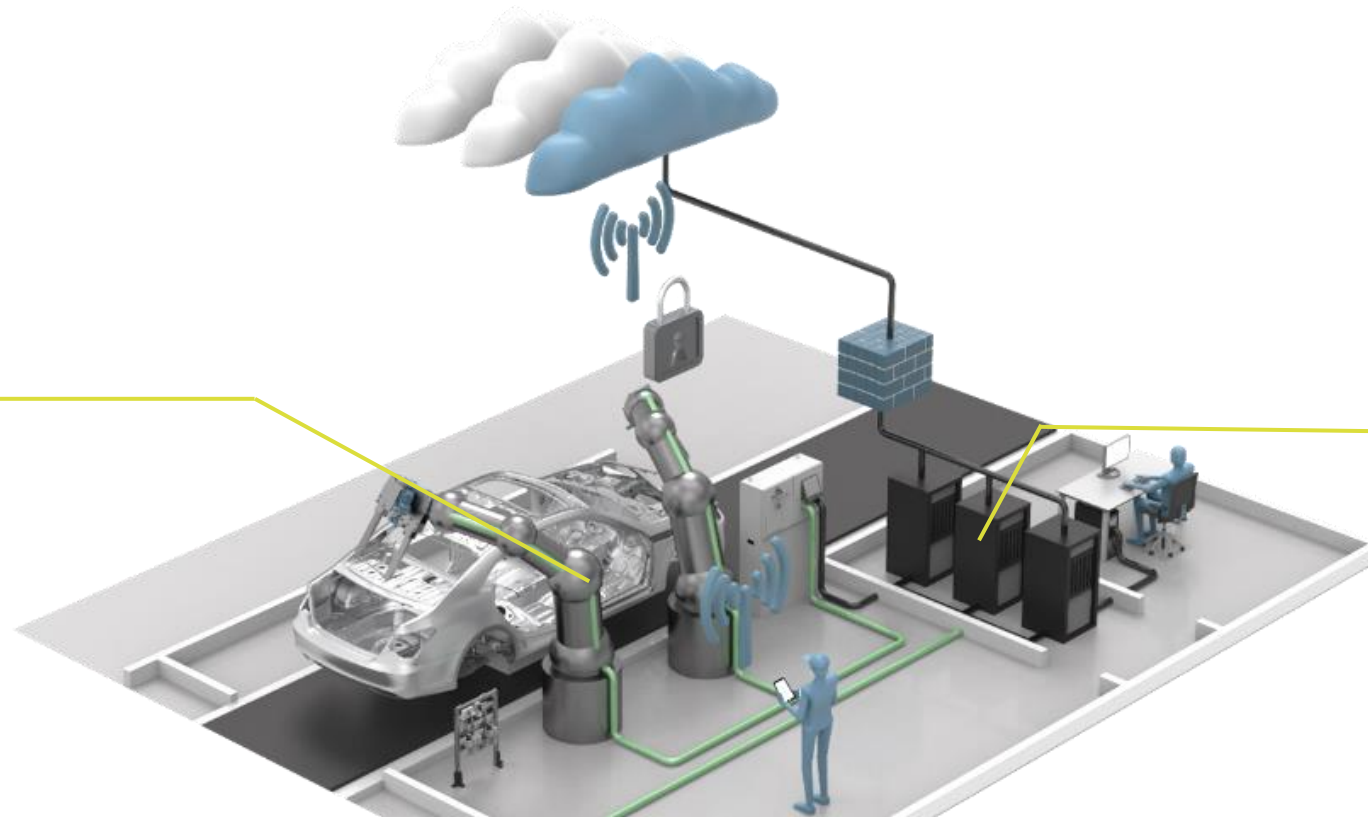
Auf einem Cloud Server

ON-EDGE

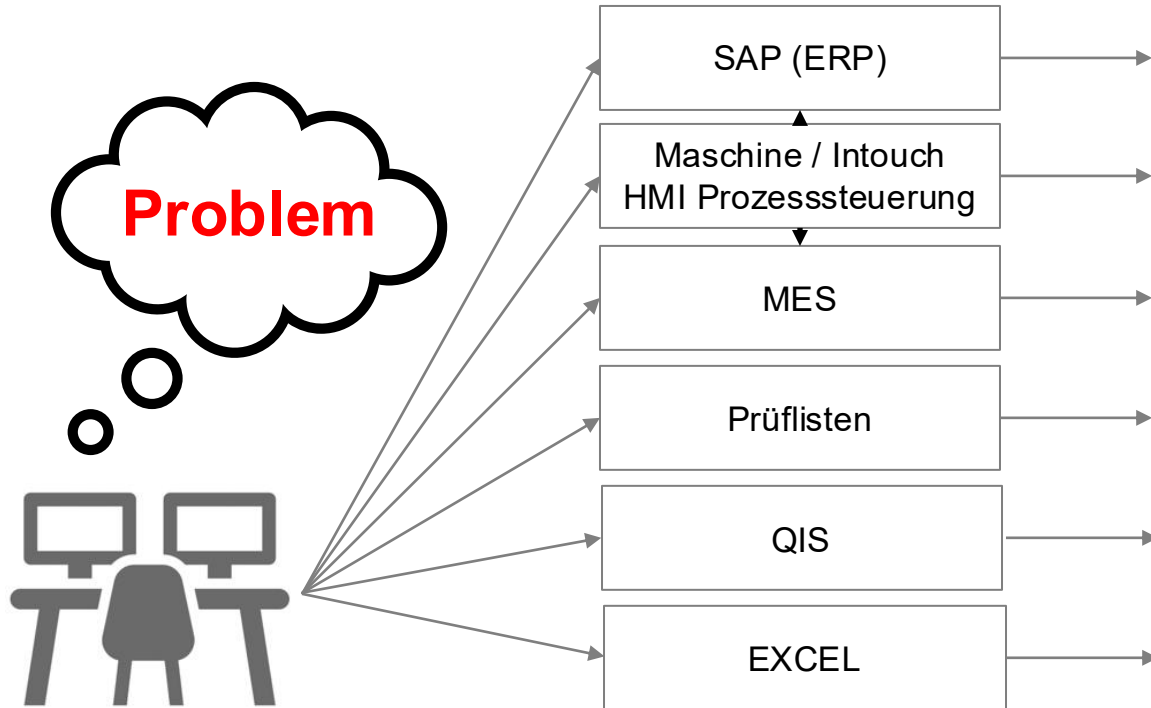
Auf der jeweiligen Komponente

ON-PREMISE

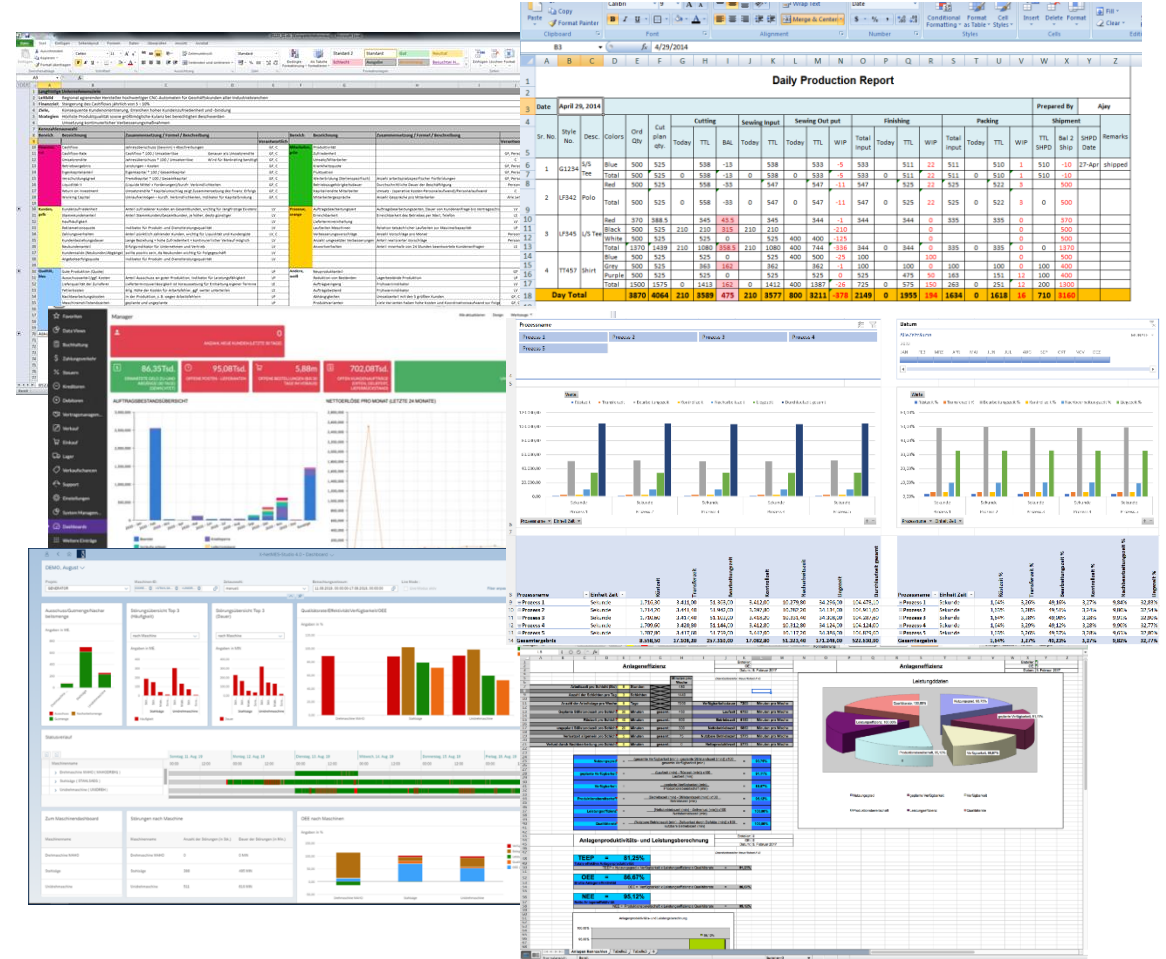
Innerhalb des Unternehmens



START IM PROBLEM – NICHT IN DER TECHNOLOGIE



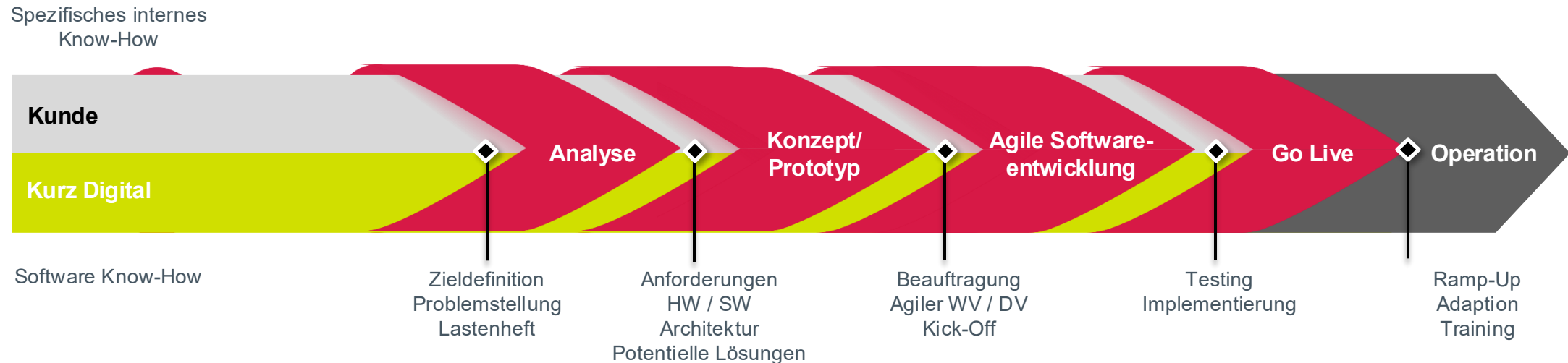
- Gibt es Aufzeichnungen zu dem Vorgehen?
- Wo kann ich diese Informationen finden?
- Werden diese Daten heute schon genutzt?
- Könnte hierin die Lösung zu finden sein?



KURZ DIGITAL

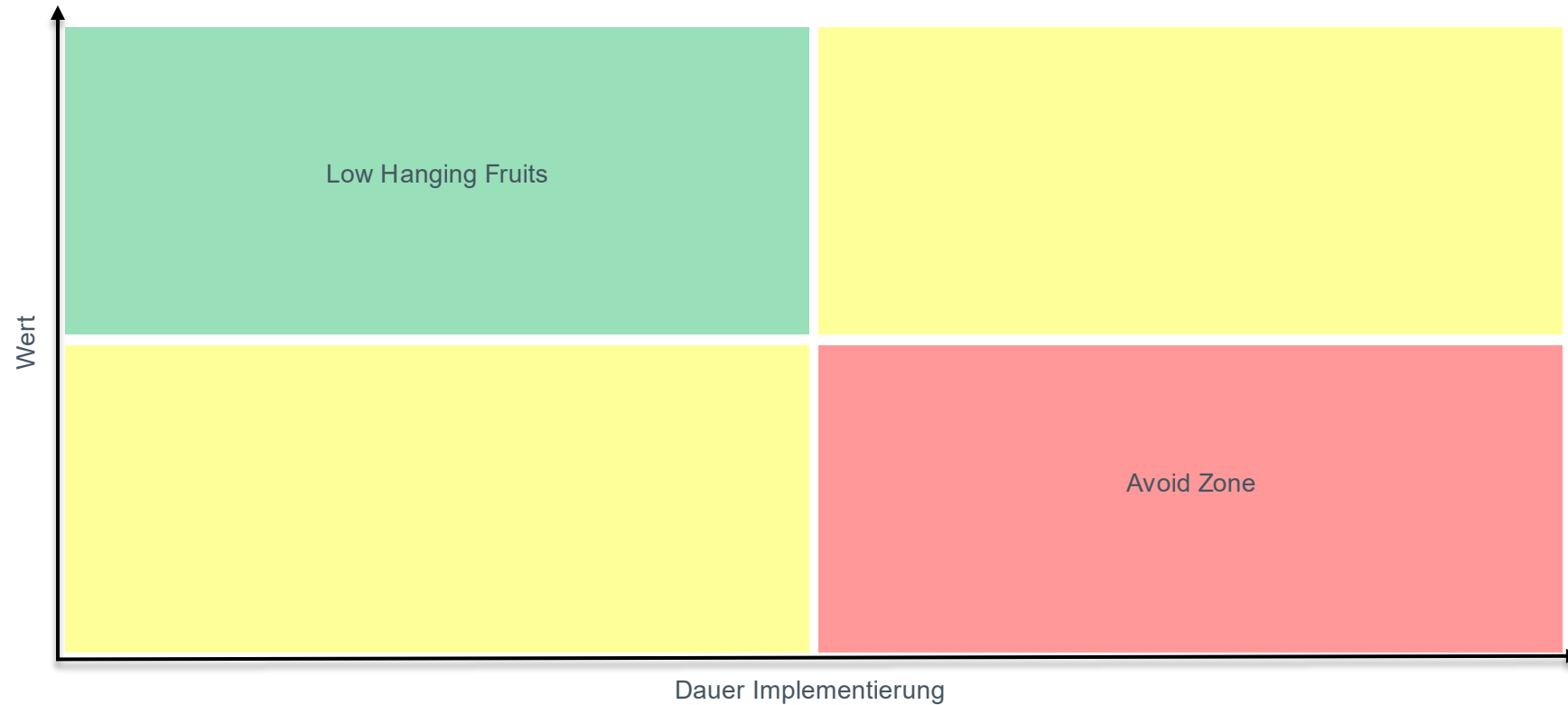
VORGEHENSMODELL

- Zur Aufnahme der Probleme, Use Cases, Anforderungen, Datenstruktur, prozessualen und technischen Rahmenbedingungen empfehlen wir einen gemeinsamen Termin vor Ort.
- Im Anschluß können wir in der Konzeptphase einen Prototyp entwickeln, der zur Problemlösung wird.
- Dieser kann nach positivem Impact zur fertigen Lösung weiterentwickelt werden.



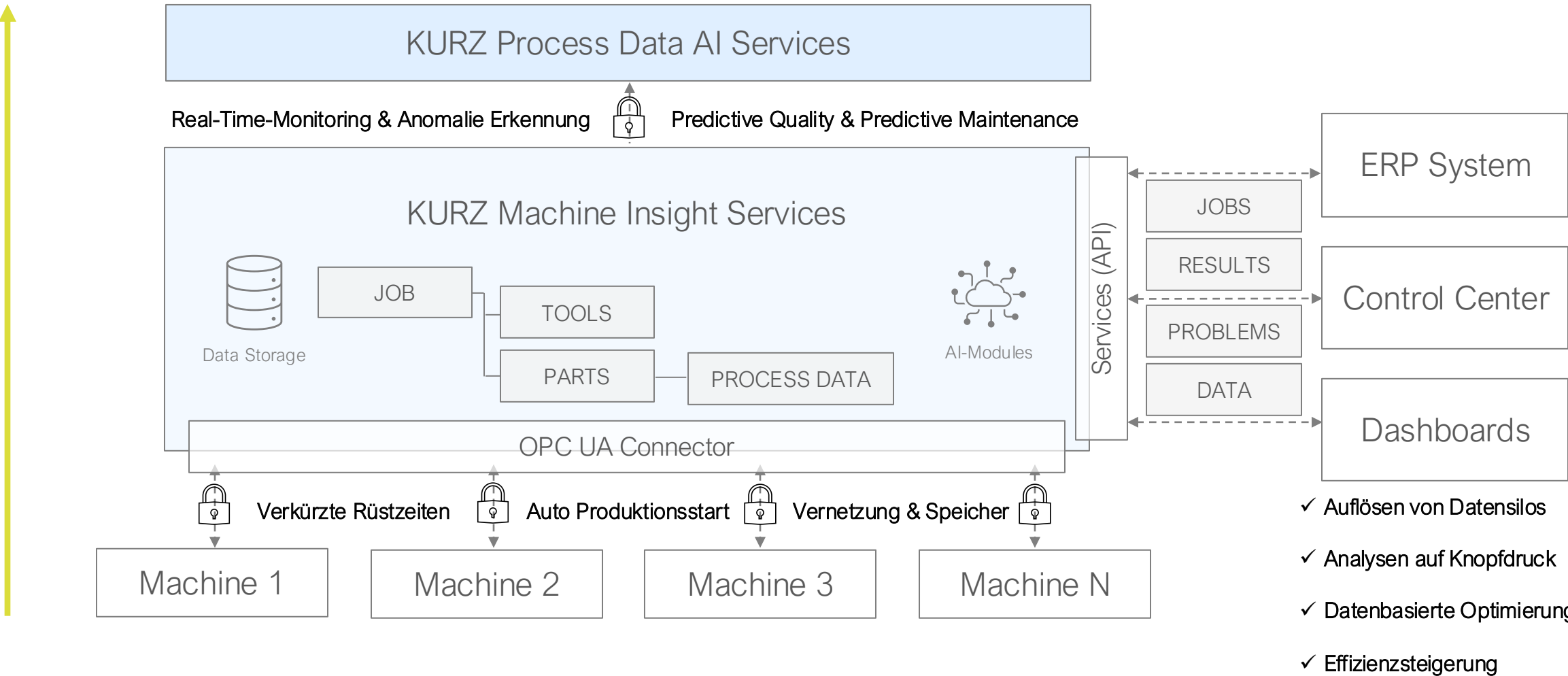
WIE FINDE ICH DIE RICHTIGEN ANWENDUNGSFÄLLE?

- Fokus auf PainPoints im Unternehmen.
- Priorisierung der Findings.
- Einstieg mit Low Hanging Fruits.



KURZ DIGITAL PRODUCTION ENGINEERING

Maschinen und SW-Systeme verbinden, Auftrags- und Prozessdaten sammeln, auswerten und speichern, Real-Time Überw.





https://www.youtube.com/watch?v=_uRSHEdH6hg

KURZ DIGITAL

PRODUCTION ENGINEERING – SHOPFLOOR

KURZ Shopfloor (Fürth)



< 2022-09-23 >

☐ LM ☐ WK ☐ AK / CK ☐ TK ☐ SM ☐ KM / UM

Maschine		Laufmeter PLAN	Laufmeter IST	Produktion	Umbau	Stillstandsgründe	Abbruch	Kommentar	📄
GM16		30.000	48.000	53,65%			☐		
LM17		18.000	30.000	48,41%	1,19%		☐		
LM22		4.000	15.000	20,71%			☐		
LM07		0	0				☐		
LM14		29.000	36.000	71,27%	2,06%		☐		
AK11		6.000	16.000	19,13%			☐		
AK14		0	0				☐		
CK03		32.000	0				☐		
KM621		0	0				☐		
UM38		0	0				☐		
WK11		7.000	13.000	70,32%			☐		
WK14		11.000	28.000	62,70%			☐		
WK32		0	0	0,40%			☐		
WK07		0	0				☐		
WK30		8.000	13.000	82,14%			☐		

Vergleichbarkeit schaffen: Unterschiede mehrerer gefertigter Teile & Produktionsläufe auf Knopfdruck

URZ Compare			KURZ 									
	Produktionslauf 1		Produktionslauf 2		Produktionslauf 3		Produktionslauf 4					
Kontrollnummer	S206065601		S20606550	Maschinendaten								
				Beginn	2020-09-08 09:01:02		2020-09-08 06:01:59					
				Ende	2020-09-08 15:08:02		2020-09-08 09:00:59					
				Dauer	6:07:00		2:59:00					
Kontrollnummer	S206065601		S206065501	Meterzähler	5.054,02		8.174,13	4.613,89				
Material	LUXOR MSU 220		LUXOR MSU	Geschwindigkeit	179,69		179,51	0,17				
Materialnummer	13125258		13125258	Lösemittelkonzentration Trockner A	10,8		11,59	0,6				
Auftragsnummer	012000178153		0120001781	Lösemittelkonzentration Trockner B	28,35		27,34	0,74				
Ablösekraft	24,04		20,45	Lösemittelkonzentration Trockner C	0,9		0,9					
Prägebewertung	6,6		6,9	Lösemittelkonzentration Trockner E	17,5		17,72	0,41				
Restfeuchte	-		-	Lösemittelkonzentration Trockner F	1,9		1,85	0,23				
0040 - Grunddaten				Lösemittelkonzentration Trockner G	1,59		1,09	0,34				
Arbeitsplatz	LM54		LM54	Lösemittelkonzentration Luftdusche 2.1	0,5		0,5					
Beginn	2020-09-10 20:42:36		2020-09-10 1	Lösemittelkonzentration Luftdusche 2.2	0,3		0,3					
Ende	2020-09-10 21:43:36		2020-09-10 1	Lösemittelkonzentration Luftdusche 3.1	1,2		1,2					
Dauer	1:01:00		1:17:00	Lösemittelkonzentration Luftdusche 3.2	0,1		0,1					
Geschwindigkeit	350		350	Lösemittelkonzentration Bodenabluft DW1	1,9		1,9					
Druckwerk 02				Temperatur Trockner A	109,98		89,98	0,32				
Rasterwalze	31-K60/8		31-K60/8	Temperatur Trockner B	109,22		109,98	0,3				
Gewicht	1,51		1,56	Temperatur Trockner C	109,8		109,97	0,26				
Lack	G SG00007		G SG00007									
Lack-Charge	0114198857		0114198857									
Viskosität	52		52									
Festkörper	22,05		22,05									



Abweichung Maschinendaten: 5 %

0  30 %

☐ Nur Unterschiede anzeigen

☒ Historian Daten anzeigen

Darstellung Abweichung in Prozent angeben

KURZ DIGITAL

DIGITALIZATION & PROCESS – KURZ COMPARE VIDEO

Vergleichbarkeit schaffen: Unterschiede mehrerer gefertigter Teile & Produktionsläufe auf Knopfdruck

KURZ Compare			KURZ 			
	Produktionslauf 1	Produktionslauf 2	Kontrollnummer	S206065600	S206065500	
Kontrollnummer	S206065601	S206065501	0010 - Lackieren			
			Polyester Charge	0113927710	0113927714	
			Polyester Lieferanten Charge	550145767	550145758	
			Druckwerk 01			
Kontrollnummer	S206065601	S206065501	Lack-Charge	0114184444	0114191511	
Material	LUXOR MSU 220	LUXOR MSU 220	Druckwerk 02			
Materialnummer	13125258	13125258	Gewicht	1,02	1,06	
Auftragsnummer	012000178153	012000178153	Maschinendaten			
Ablösekraft	24,04	20,45	Meterzähler	5.054,02	8.174,13	4.613,89
Prägebewertung	6,6	6,9	Lösemittelkonzentration Trockner A	10,8	11,59	0,6
Restfeuchte	-	-	Lösemittelkonzentration Trockner B	28,35	27,34	0,74
0040 - Grundieren			Lösemittelkonzentration Trockner F	1,9	1,85	0,23
Arbeitsplatz	LM54	LM54	Lösemittelkonzentration Trockner G	1,59	1,09	0,34
Beginn	2020-09-10 20:42:36	2020-09-10 17:31:43	Abluft DW1	4.324,12	4.173,2	845,04
Ende	2020-09-10 21:43:36	2020-09-10 18:48:43	Abluft DW2	6.048,94	5.682,09	139,03
Dauer	1:01:00	1:17:00	Bodenabluft DW4	1.904,27	1.997	
Geschwindigkeit	350	350	Gesamtabluft	20.779,3	20.258,07	860,2
Druckwerk 02			Raumfeuchte Halle	42,31	34,61	0,45
Rasterwalze	31-K60/8	31-K60/8	Viskositätsmessung DW4	28,03	29,27	0,87
Gewicht	1,51	1,56	Lacktemperatur Viskositätsmessung DW3	29,00	28,18	0,57
Lack	G SG00007	G SG00007	Lacktemperatur Viskositätsmessung DW4	29,00	23,3	0,46
Lack-Charge	0114198857	0114198857	0020 - Conditionieren			
Viskosität	52	52	0030 - Bedampfen			
Festkörper	22,05	22,05				



Abweichung Machinendaten: 2 %

☒ Nur Unterschiede anzeigen

☒ Historian Daten anzeigen

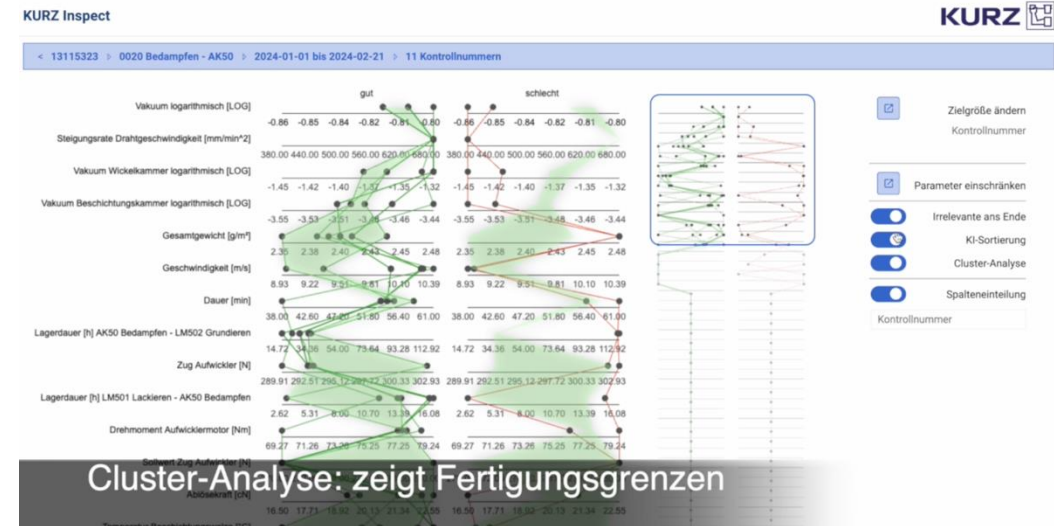
Nur Unterschiede anzeigen

KURZ DIGITAL PRODUCTION ENGINEERING – DIGITAL TWIN

Baustein: Fehlervisualisierung

Um gezielt Probleme zu lösen, muss das produzierende Unternehmen genau wissen, wo welche Fehler aufgetreten sind

- ✓ Zu jedem Bauteil wird ein digitaler „Fehlerzwilling“ generiert
- ✓ Basis Maschinenalarme, -parameter, Messdaten und optischen Prüfungen
- ✓ Analyse von Übergangstellen von i.O. Teilen zu n.i.O Teilen – Qualität wird optimierbar und prognostizierbar
- ✓ Zustand eines Bauteils durch die verschiedenen Produktionsphasen detailliert nachvollziehbar



KURZ DIGITAL

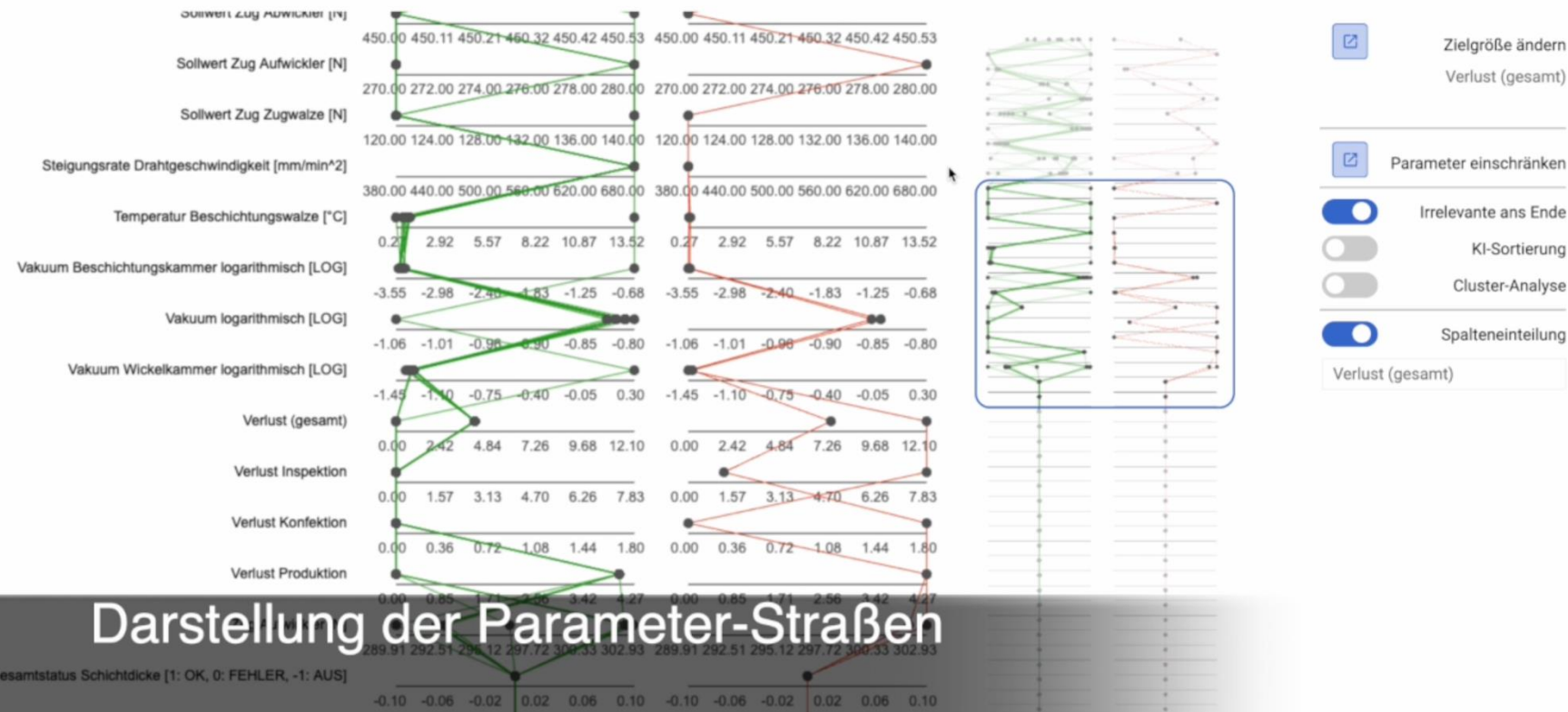
PRODUCTION ENGINEERING – DIGITAL TWIN

Optimale Produktionsparameter finden (Maschinenrezept) – Gutteile und Schlechtteile im Vergleich

KURZ Inspect



< 13115323 > 0020 Bedampfen - AK50 > 2024-01-01 bis 2024-02-21 > 15 Kontrollnummern



KURZ DIGITAL

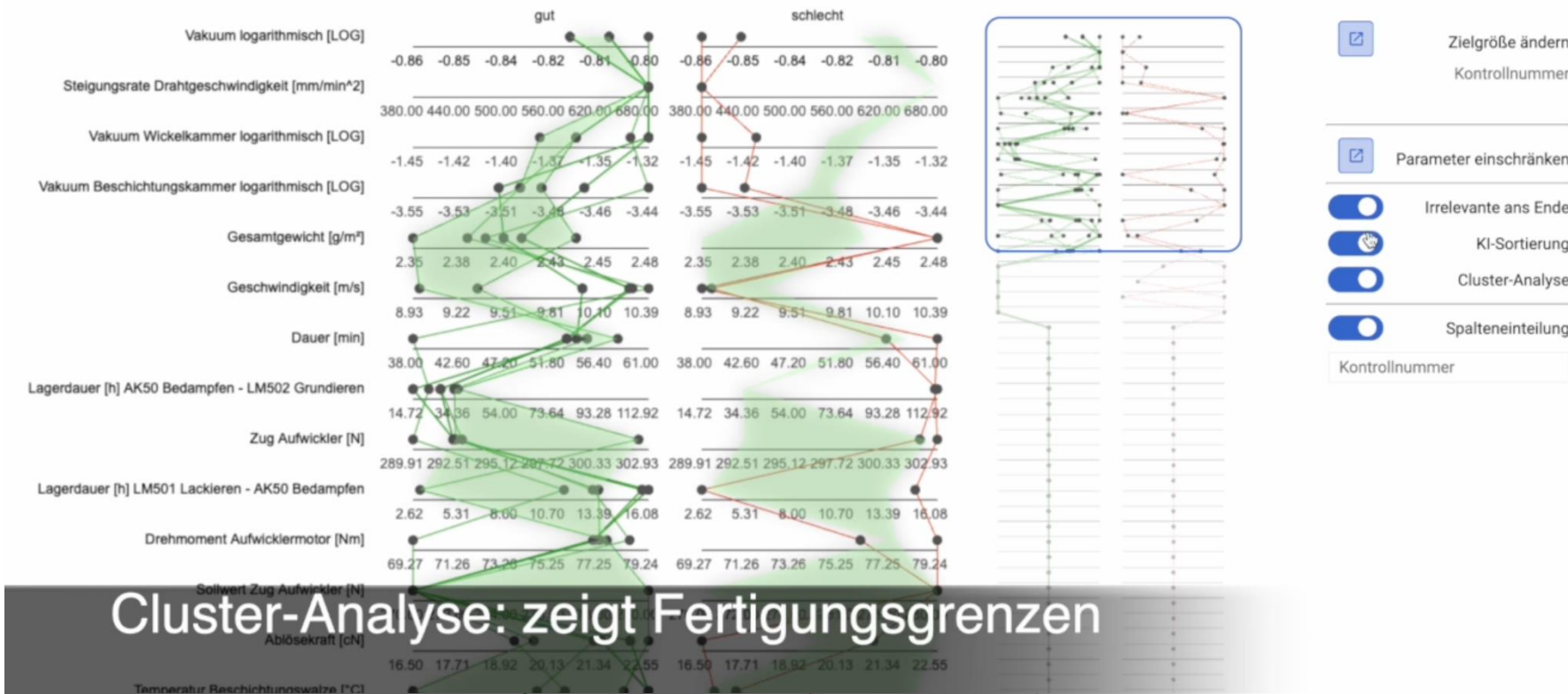
PRODUCTION ENGINEERING – DIGITAL TWIN

Optimale Produktionsparameter finden (Maschinenrezept) – Fertigungsgrenzen auf Knopfdruck

KURZ Inspect



< 13115323 > 0020 Bedampfen - AK50 > 2024-01-01 bis 2024-02-21 > 11 Kontrollnummern

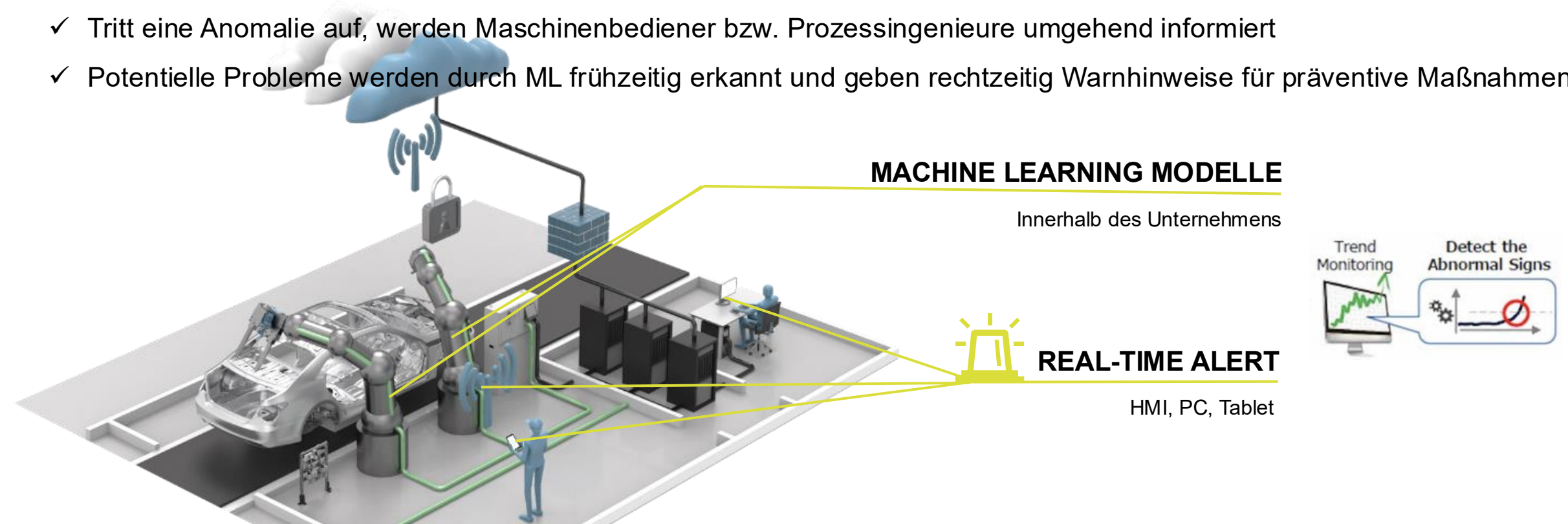


KURZ DIGITAL

PRODUCTION ENGINEERING – DIGITAL TWIN

Baustein: Anomaly Detection und Predictive Maintenance

- ✓ Durch die erfassten optimalen Produktionsparameter können Prozesse in Echtzeit überwacht werden
- ✓ Machine-Learning-Modelle laufen direkt an den Anlagen und analysieren die Parameter kontinuierlich
- ✓ Tritt eine Anomalie auf, werden Maschinenbediener bzw. Prozessingenieure umgehend informiert
- ✓ Potentielle Probleme werden durch ML frühzeitig erkannt und geben rechtzeitig Warnhinweise für präventive Maßnahmen

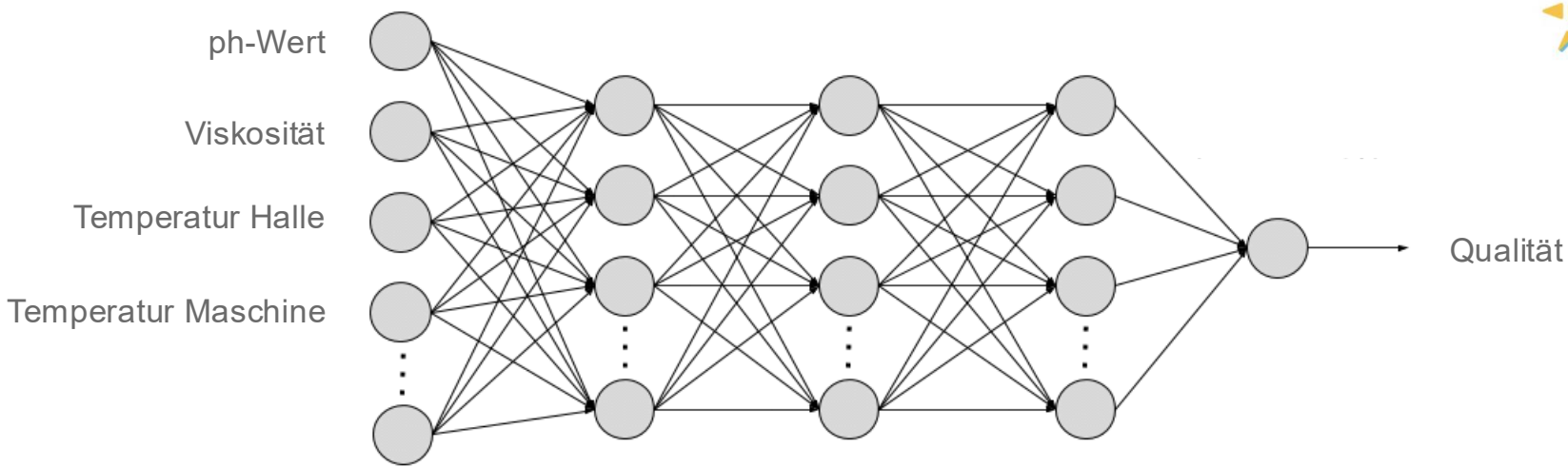
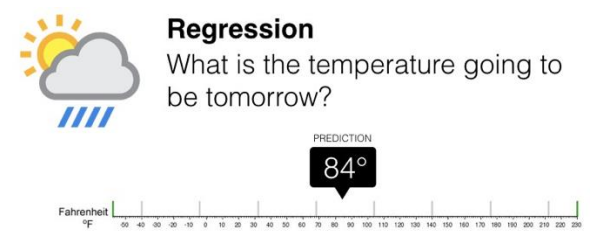


VORAUSSETZUNGEN FÜR KI - DATENVERFÜGBARKEIT & -QUALITÄT

Vorbereitung der Daten und Training.

	Qualität	Viskosität Lack	pH-Wert Lack	Temperatur Halle	Temperatur Maschine
0	10.0	80.0	7.0	20.0	100.0
1	9.1	76.0	7.3	30.0	79.0
2	11.4	77.0	7.1	25.0	118.0
3	9.3	77.0	7.0	18.0	92.0
4	9.4	77.0	6.9	25.0	88.0

Anzahl Trainingsdatensätze: 768 ~80%
 Anzahl Validierungsdatensätze: 192 ~10%
 Anzahl Testdatensätze: 240 ~10%

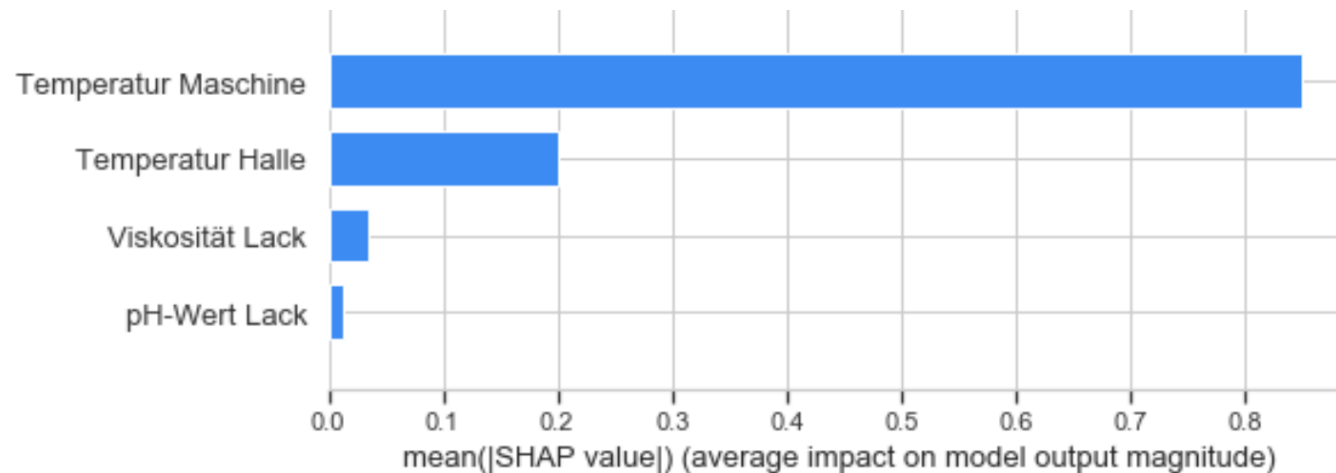


KURZ DIGITAL

AUSWAHL DES RICHTIGEN ALGORITHMUS

Validierung der verschiedenen ML-Modelle - Erkenntnisse

	Linear Regression	Decision Tree Regression	Random Forest Regression	Tensorflow
Vorhersage (9.0)	8.993	8.8	8.97	8.988
Vorhersage (11.1)	11.05	11.0	10.94	11.042
Vorhersage (9.6)	9.645	9.7	9.64	9.631
Abweichung	0.029	0.107	0.061	0.035



KURZ DIGITAL

KNOWLEDGE ENGINEERING – CORPORATE GPT

14:32 Montag, 9. Juni

42%

KURZ GPT



Neue Konversation

KURZ Intern
MCP Abfrage

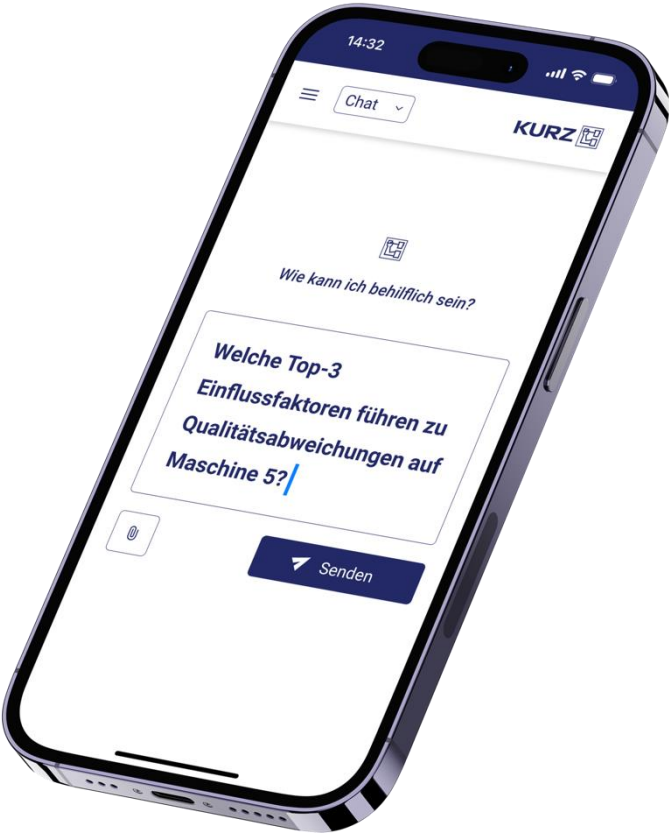
Wissensdatenbanken

KONVERSATIONEN



Wie kann ich behilflich sein?

Wie kann ich behilflich sein?



< Zurück

Wissensdatenbanken

+ Erstelle Wissensdatenbank

Meine Wissensdatenbank

Ihre persönliche Wissensdatenbank. Dort können Sie Ihre Dokumente hinterlegen, die für die Beantwortung der Anweisungen berücksichtigt werden.

Informationen zum Thema Nachhaltigkeit

Diese Informationen wurden zum Thema Nachhaltigkeit zusammengestellt.

[< Zurück](#)

Wissensdatenbanken

Wissensdatenbank ×

Name

Beschreibung

Dateien Keine Dateien ausgewählt

[< Zurück](#)

Wissensdatenbanken

Wissensdatenbank ×

Name	Informationen zum Thema Nachhaltigkeit
Beschreibung	Diese Informationen wurden zum Thema Nachhaltigkeit zusammengestellt.
Dateien	Dateien auswählen Keine Dateien ausgewählt

 [Verwende Wissensdatenbank](#)

KURZ DIGITAL

KNOWLEDGE ENGINEERING – CORPORATE GPT

Neue Konversation

Wissensdatenbanken

KURZ Intern

MCP Abfrage

▼

^ KONVERSATIONEN



Wie kann ich behilflich sein?

Wie kann ich behilflich sein?



KURZ DIGITAL

KNOWLEDGE ENGINEERING – CORPORATE GPT

Neue Konversation



Wissensdatenbanken



VORHERIGE KONVERSATIONEN

Durchlauftrockner

Ich

Sind Umluftfilter verbaut? Wenn ja, welche, wo und wie?

KURZ GPT

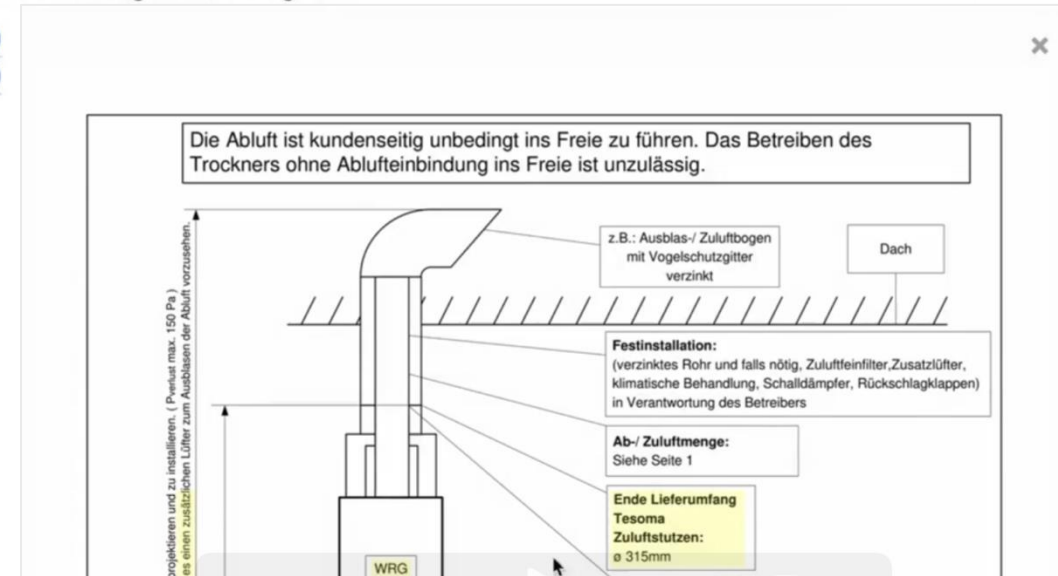
Ja, laut den bereitgestellten Informationen sind in dem Durchlauftrockner Drylight Zuluftfilter verbaut. Diese sind als Kanal-Kompaktfilter mit Rahmeneinschub für Luftfilterzellen ausgeführt und werden senkrecht in die Zuleitung der Frischluftzufuhr eingebaut. Es werden zwei verschiedene Arten von Panel-Filterzellen erwähnt: Bauform/Typ PF9 (für WRG am Heizsegment) und FP95-66 (für UV-Segment). Die Filterzellen sind mit einem Schrägrohrmanometer zur Messung des Differenzdrucks ausgestattet. Der Wechsel der Filterzellen erfolgt durch eine seitliche Wartungstür mit Sterngriffen.

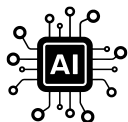
[1_Original-Betriebsanleitung.pdf \(Seite 98\)](#)

[1_Original-Betriebsanleitung.pdf \(Seite 97\)](#)

[4_Layout.pdf \(Seite 2\)](#)

[4_Layout.pdf \(Seite 5\)](#)





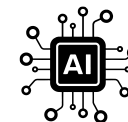
KI AGENT IN DER BUCHHALTUNG

Eine Rechnung wird als PDF-Datei an einen AI-Agent übergeben. Die Aufgabe lautet, dass dieser die Firmenanschrift des Rechnungstellers, dessen Anschrift, die Rechnungsnummer und den Betrag und das Zahlungsziel ausliest und automatisch an ein Programm in der Buchhaltung weitergibt.

Ergebnis

Rechnungsteller Müller GmbH, Hauptstraße 12, 12345 Musterstadt
 Rechnungsnummer RE-2024-1021
 Rechnungsbetrag 3.700,00 EUR
 Zahlungsziel 14 Tage ohne Abzug

Das Ergebnis kann nun in anderen Anwendungen direkt weiterverwendet werden.



KI AGENT IN DER PRODUKTION

Fragestellung eines Prozessingenieurs im Chatfenster: Wieviele Maschinenstunden läuft eine Anlage bevor wir einen unvorhergesehenen, maschinenbedingten Stillstand an der Anlage haben oder vermehrt Ausschuss melden. Wie könnten wir daraufhin die Wartungspläne anpassen?

Ergebnis

Durchschnittliche Maschinenlaufzeiten bis zur Störung in h:

Anlage	Laufzeit_Stunden	Maschinenausfälle	Ausschuss
2691	21,3	93	0
2657	45,3	30	15
2767	86,1	27	1

Die Anlage 2691 hat die kürzeste durchschnittliche Laufzeit mit nur 21,3 Stunden.
 Top 3 Stillstands Gründe der Anlage:

Maschinenstörung (42), Werkzeug fehlt (22), Prozessbedingter Stillstand (17)

Vorschlag Anpassung Wartungspläne:

- Hauptwartung alle 17 Betriebsstunden
- Zwischenwartung bei 8 Stunden
- Tägliche Inspektion zu Schichtbeginn

AI AGENT PLATFORM – PROCESS AUTOMATION & TRANSPARENCY

- ✓ Strukturierte Anlage von KI Agenten zur Automatisierung manueller Prozesse
- ✓ Auswahl des jeweiligen KI Modells

AI Agent Platform



🔍 Agenten 📄 Nutzung

← Zurück **Agent: Rechnungen einlesen**

Name *

Rechnungen einlesen

Beschreibung

Lese die Rechnungen der KURZ Digital ein und ermittle die für eine Weiterverarbeitung nötigen Daten als JSON Objekt.

Modell *

Mistral Small 3.1 (local)

Anweisung *

Ermittle aus dem Dokument folgende Daten und gebe diese in einer JSON Struktur zurück.

Speichere im Feld "sender" den Namen der Firma und die Anschrift des Absenders und im Feld "content" eine sehr kurze Zusammenfassung des Dokuments, z.B. für was die Rechnung erstellt wurde. Es sollte bei einer Versicherung auch die Versicherungsnummer angegeben werden.

Ermittle auch den Typ des Dokuments und wähle hier eine der vier Kategorien: Rechnung, Beitragsbescheid, Gutschrift, Kostenabrechnung oder Kreditkartenabrechnung.

"sender" kann nicht das Unternehmen KURZ Digital sein.

Unter "payment" soll angegeben werden, ob die Bezahlung bereits über SEPA oder Kontobelastung oder anderes erfolgt ist oder ob der Betrag noch überwiesen werden muss. Wenn der Betrag noch überwiesen werden muss, so ist "open" anzugeben, ansonsten "done".

Es soll das Rechnungsdatum ermittelt werden und unter "invoice_date" im ISO Format "YYYY-MM-DD" eingetragen werden.

Im Feld "filename" ist eine Kombination aus Rechnungsdatum im Format "YYYYMMDD", einem Unterstrich "_" und dem ersten Word aus dem Feld sender (z.B. "amazon") zu berechnen. Hier ein Beispiel: "20250530_google". Das erste Wort soll kleingeschrieben sein.

Es soll als Ergebnis nur das JSON und keine weiteren Texte zurückgegeben werden.

Das JSON muss wie folgt aufgebaut sein: {

```

"sender": "Beispielfirma und Anschrift",
"type": "Rechnung, Gutschrift, Kostenabrechnung oder Kreditkartenabrechnung",
"content": "Sehr kurze Zusammenfassung des Inhalts",
"invoice_date": Rechnungsdatum,
"filename": "Vorschlag Dateiname",
"payment": "done oder open"
}

```

🗑️ Löschen

🧪 Test

✓ Speichern

AI AGENT PLATFORM – PROCESS AUTOMATION & TRANSPARENCY

- ✓ Strukturierte Anlage von KI Agenten zur Automatisierung manueller Prozesse
- ✓ Auswahl des jeweiligen KI Modells

AI Agent Platform KURZ

Modell *

Mistral Small 3.1 (local)

OpenAI o4-mini

OpenAI GPT 4o-mini

OpenAI GPT 4.1

Claude Sonnet 4

Claude Haiku 3.5

Mistral Large 2

Mistral Medium 3

Es soll nur das JSON Ergebnis zurückgegeben werden. Das JSON muss wie folgt aufgebaut sein:

```
{  "sender": "Beispielfirma und Anschrift",  "type": "Rechnung, Gutschrift, Kostenabrechnung oder Kreditkartenabrechnung",  "content": "Sehr kurze Zusammenfassung des Inhalts",  "invoice_date": "Rechnungsdatum",  "filename": "Vorschlag Dateiname",  "payment": "done oder open"}
```

Löschen

Test

Speichern

AI AGENT PLATFORM – PROCESS AUTOMATION & TRANSPARENCY

- ✓ Absicherung durch Testing des eingerichteten KI Agenten

AI Agent Platform



🔍 Agenten 📄 Nutzung

← Zurück **Test für Rechnungen einlesen**

PDF Vorschau: 20250430_Barnes_Gordon.pdf

20250430_Barnes_Gordon.pdf

20250602_1und1_versatel.pdf

20250603_ZEP.pdf

20260131_diind.pdf

Rechnung

Für:

KURZ Digital Solutions GmbH & Co. KG, Schwabacher Strasse 106, 90763 Fürth, Deutschland	Gordon Barnes Batzerstr. 12 81375, München Deutschland 00 49 173 3536398
---	--

UST ID: DE 310 639 080
Steuer ID: 144/124/40863

Rechnungsnummer: 202504-KD-01
Datum: 30.04.2025

Leistungszeitraum April 2025

Beschreibung	Menge	Einzelpreis (€)	Betrag
Arbeitsstunden für Projekt: Kurz Digital Java / Hybris Beratungsleistungen	160	90,00	14.400,00
NH Hotel (28.04 - 30.04)	1	168,30	168,30

Status: Verarbeitung abgeschlossen

```
{
  "sender": "Gordon Barnes, Batzerstr. 12",
  "type": "Rechnung",
  "content": "Rechnung für Java/Hybris",
  "invoice_date": "2025-04-30",
  "filename": "20250430_gordon",
  "payment": "open"
}
```

KURZ DIGITAL

AI AGENT PLATFORM – PROCESS AUTOMATION & TRANSPARENCY

✓ Volle Transparenz & Standardisierung durch Übersicht der eingesetzten Agenten und KI Modelle

AI Agent Platform



 Agenten  Nutzung

 Agenten

+ Agent erstellen

ID	Name	Model	Beschreibung
1	Bestellungen einlesen	Mistral Small 3.1 (local)	Dieser Agents liest Bestellungen ein.
2	Technische Datenblätter Rohstoffe einlesen	Mistral Small 3.1 (local)	AI Agent zum Einlesen von technische Datenblätter von Rohstoffen für den Einkauf.
3	Spezifikationen von Rohstoffen einlesen	Mistral Small 3.1 (local)	Einlesen von Spezifikationen von Rohstoffen für den Einkauf
4	Rechnungen einlesen	Mistral Small 3.1 (local)	Lese die Rechnungen der KURZ Digital ein und ermittle die für eine Weiterverarbeitung nötigen Daten als JSON Objekt.
5	Informationen aus Patent extrahieren	OpenAI GPT 4o-mini	Dieser Agent liest Informationen aus einem Patent aus und gibt diese als JSON Datei wieder zurück.
6	Suche nach Rohstoff	OpenAI o4-mini	Deep Research Suche nach einem Rohstoff.

KURZ DIGITAL

AI AGENT PLATFORM – PROCESS AUTOMATION & TRANSPARENCY

✓ Volle Kosten- & Nutzenkontrolle durch detaillierte Berichte

AI Agent Platform



🔍 Agenten **📊 Nutzung**

📊 **Nutzungsstatistiken**

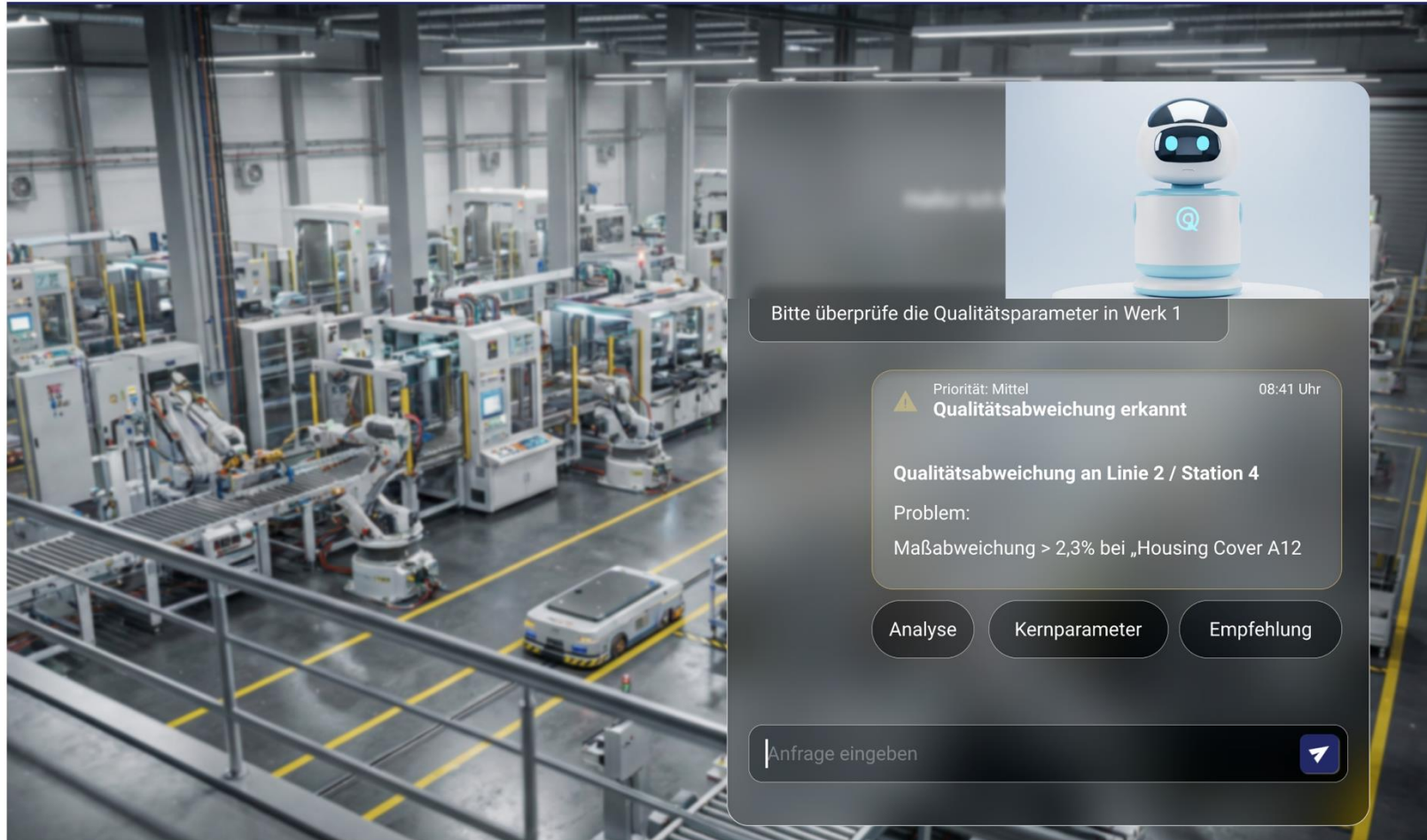
Agent ID	Agent Name	Gesamte Anfragen	Input Tokens	Output Tokens	Gesamte Tokens	Gesamtkosten	Ø Verarbeitungszeit
1	Bestellungen einlesen	57	146.301	14.583	160.884	\$0.000000	15.62s
2	Technische Datenblätter Rohstoffe einlesen	6	4.362	1.925	6.287	\$0.000517	15.99s
3	Spezifikationen von Rohstoffen einlesen	4	1.782	394	2.176	\$0.000000	6.57s
4	Rechnungen einlesen	5	5.845	435	6.280	\$0.000000	6.43s
5	Informationen aus Patent extrahieren	34	862.769	3.220	865.989	\$0.273730	6.11s
6	Suche nach Rohstoff	26	4.949.694	93.862	5.043.556	\$5.857659	80.70s

WHATS NEXT - AGENT BASED PRODUCTION - DEMONSTRATION

14:32 Montag, 9. Juni

42%

KURZ AI Quality Agent Platform





Auszug Use Cases

KURZ DIGITAL USE CASE 1

WISSENSSICHERUNG & PRODUKTIONSPLANUNG MIT KI

Problemstellung:

- Automotive Kunden eines Lieferanten fordern gleichbleibend hohe Qualität und kurze Lieferzeiten
- Unterschiedliche Generationen an Produktionsmaschinen, klimatische Bedingungen, Wartungszustand und Alterung während der Lagerung erhöhen Komplexität und erfordern hohes Erfahrungswissen der einzelnen Mitarbeiter
- Mischung aus Lagerbeständen, um diese abzubauen
- Die Qualitätsparameter sind gemessen und der jeweiligen Produktcharge im ERP-System zugeordnet
- Wann wird welche Qualität für welchen Auftrag gebraucht?
- Wie kann dieses Expertenwissen digitalisiert im täglichen Prozess abgebildet werden?

Anforderung:

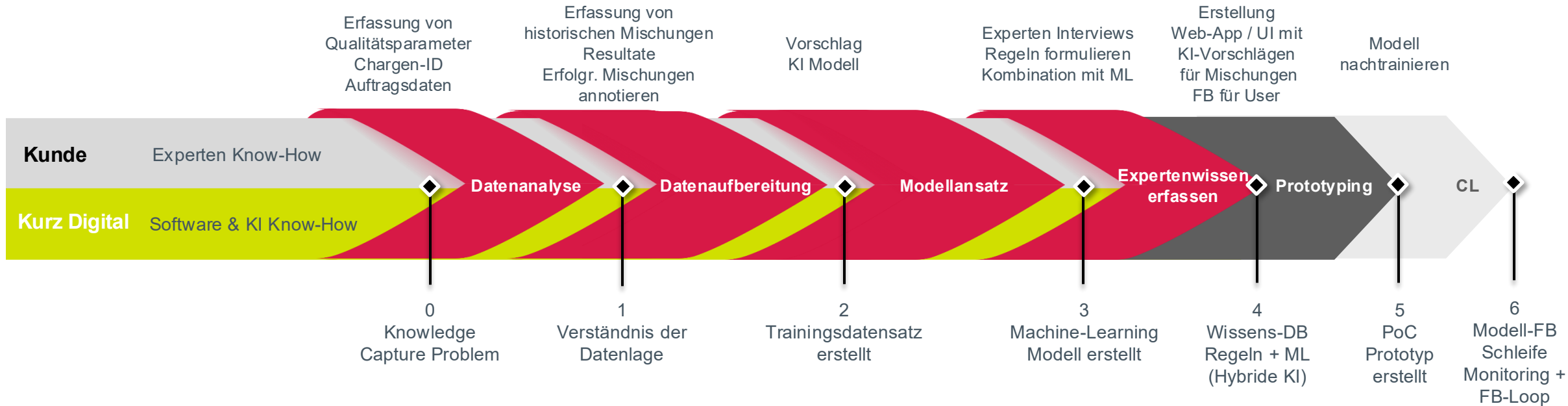
- Gewährleistung einheitlicher Qualität der Produkte
- Digitalisierung des Expertenwissens und Nutzung durch KI
- Zukünftige Mischungsvorschläge durch lernende KI



KURZ DIGITAL USE CASE 1

WISSENSSICHERUNG & PRODUKTIONSPLANUNG MIT KI

Wir empfehlen einem gemeinsamen Workshop als Kick-Off zur Erarbeitung der Datenlage, Nutzeranforderungen, Zielmodell und Erfolgskriterien.



KURZ DIGITAL USE CASE 1

WISSENSSICHERUNG & PRODUKTIONSPLANUNG MIT KI

- ✓ Vorschlag Human-in-the-Loop Modell
- ✓ Lernende KI, die auf historischen Daten und Experteninterviews basiert
- ✓ Aktives lernen von Fachkräften im Betrieb
- ✓ Experte prüft Mischungsvorschlag der KI und korrigiert, wenn nötig
- ✓ Feedback fließt zurück in die KI und verbessert künftige Entscheidungen



KURZ DIGITAL USE CASE 2

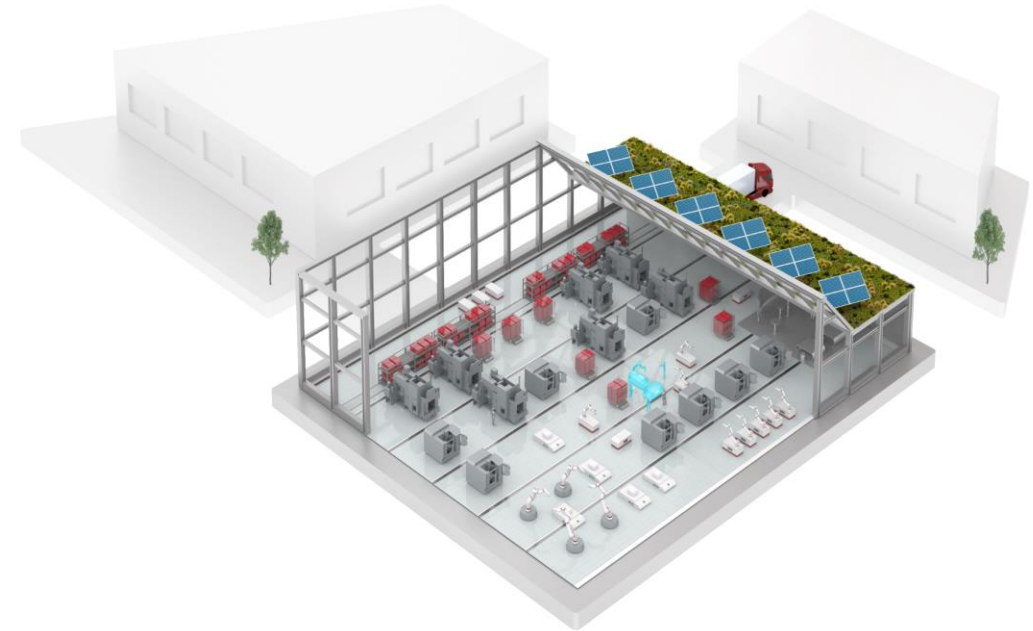
ENERGIE- & CO2 MONITORING

Problemstellung:

- Energie- und CO2 Monitoring des gesamten Produktionsprozesses am Standort
- Prognose des zu erwarteten Energie- und CO2 Verbrauchs für Kundenaufträge / Vermeidung von Lastsspitzen
- Ausweis Nachhaltigkeit und niedrige Verbräuche als Wettbewerbsvorteil
- Unterschiedliches Hardwaresetup der Maschinen und Integration Photovoltaikanlage

Anforderung:

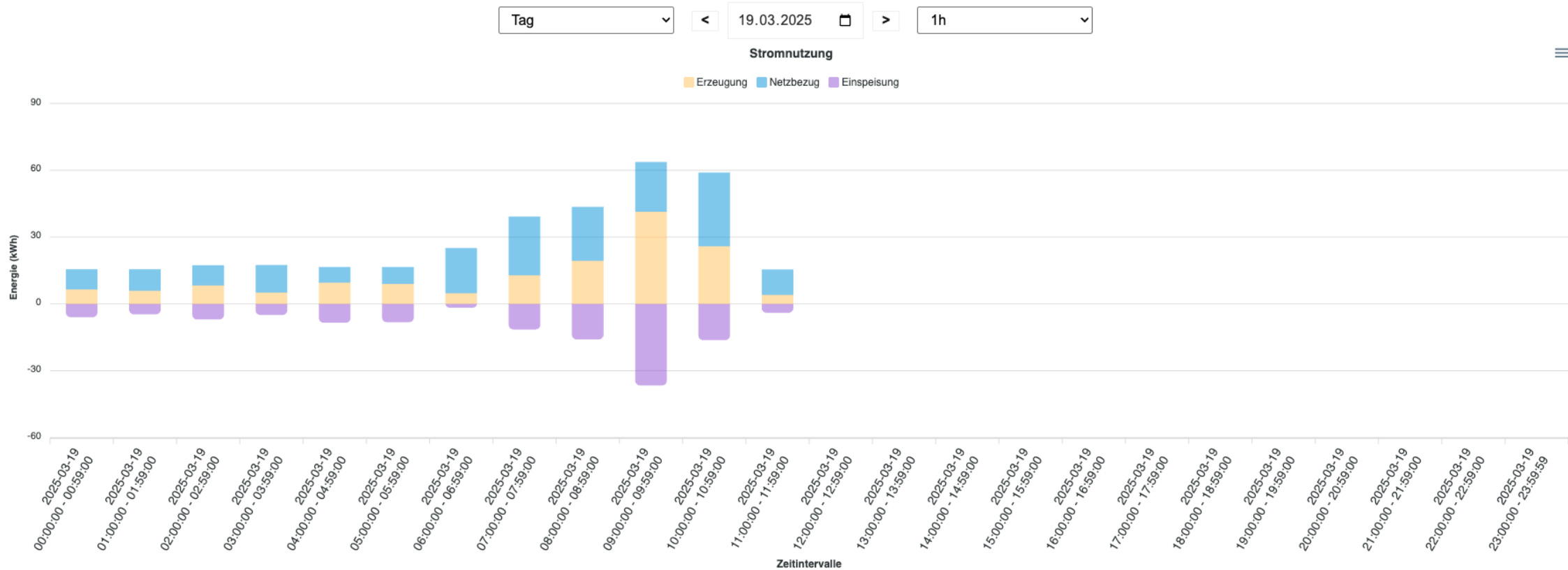
- Integration Produktionsmaschinen und einer Photovoltaik Anlage
- Nachrüstung von Messgeräten & Handling individueller Grenzwerte
- Einheitliches Dashboard Device übergreifend optimiert darstellbar
- Anpassung durch Kunde selbst durchführbar
- Voraussage des Stromverbrauchs gemäß Produktionsplanung



KURZ DIGITAL USE CASE 2

ENERGIE- & CO2 MONITORING

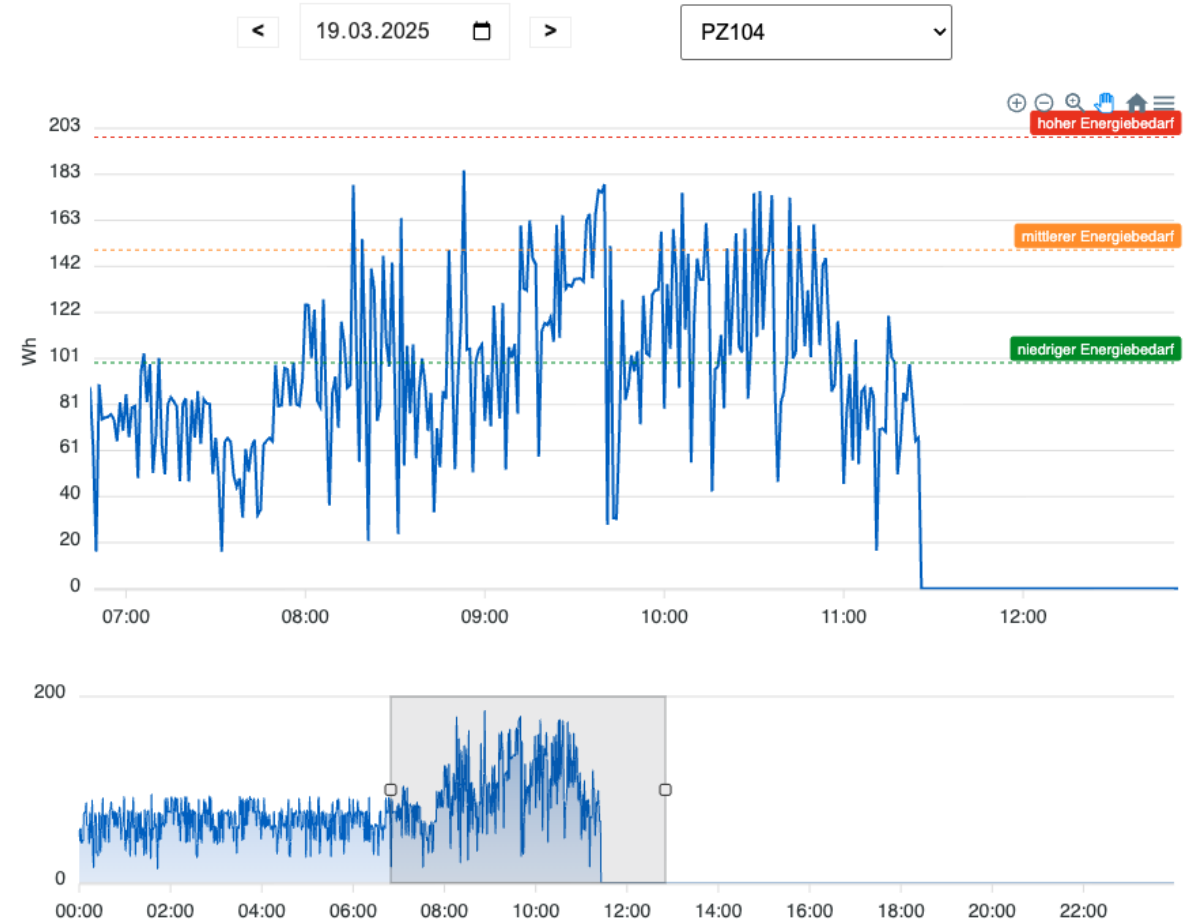
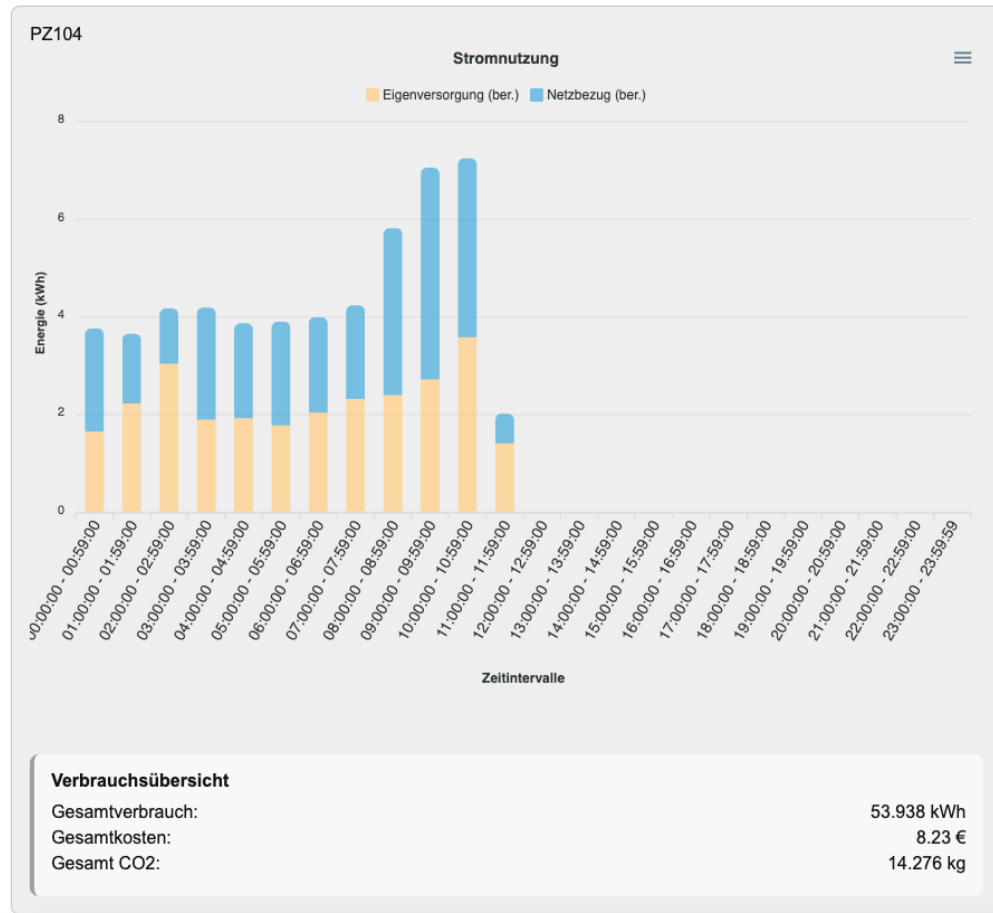
Messung von Stromverbrauch, Stromerzeugung und Einspeisung durch Siemens PAC2200 Messgeräte via MODBUS, kumuliert für den ganzen Betrieb



KURZ DIGITAL USE CASE 2

ENERGIE- & CO2 MONITORING

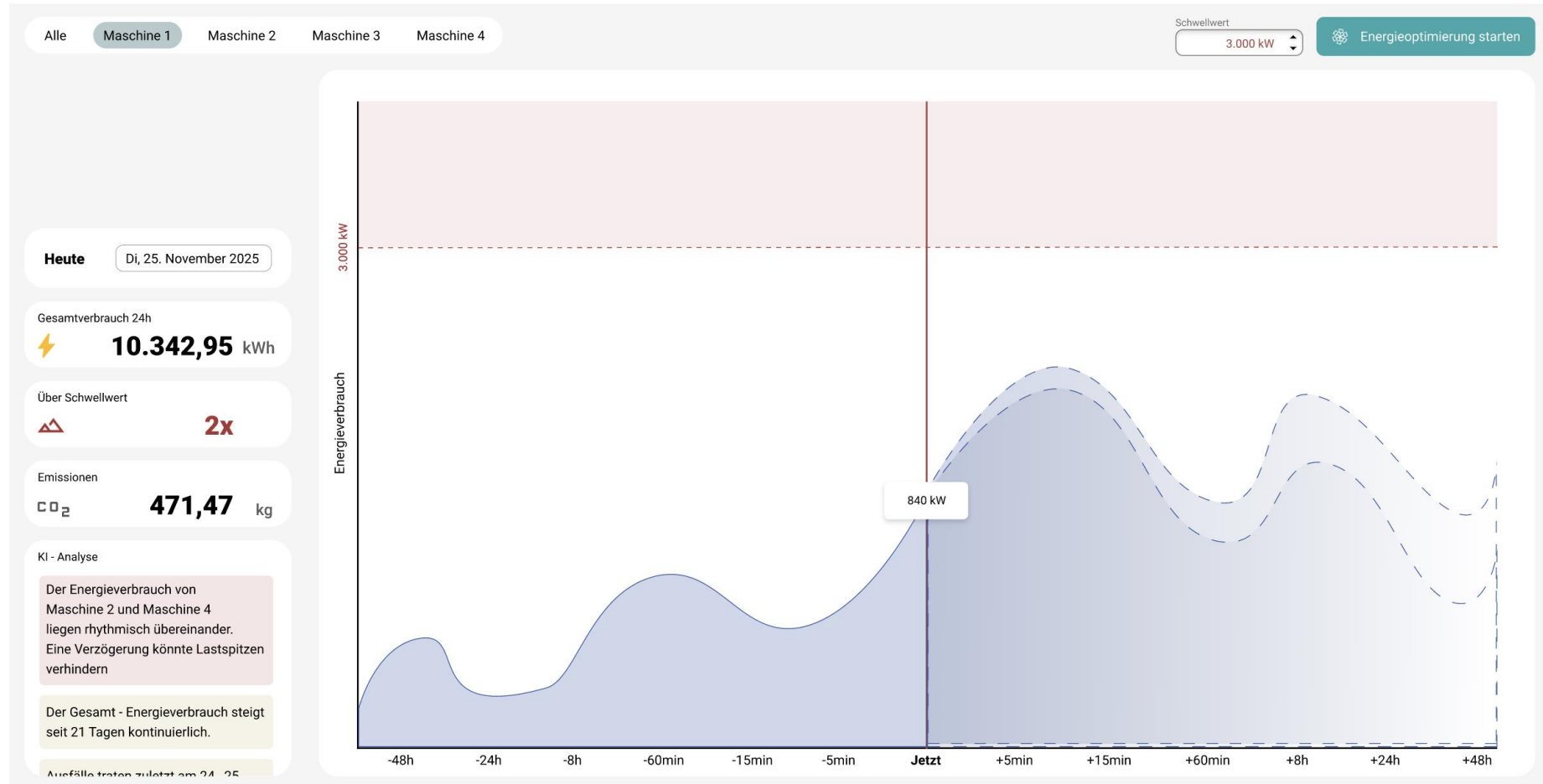
Messung von Stromverbrauch pro Maschine – minutengenau mit individuellen Grenzwerten für Energiebedarf



KURZ DIGITAL USE CASE 2

PREDICTION - ENERGIE- & CO2 MONITORING

≡ Predictive Energy Monitoring

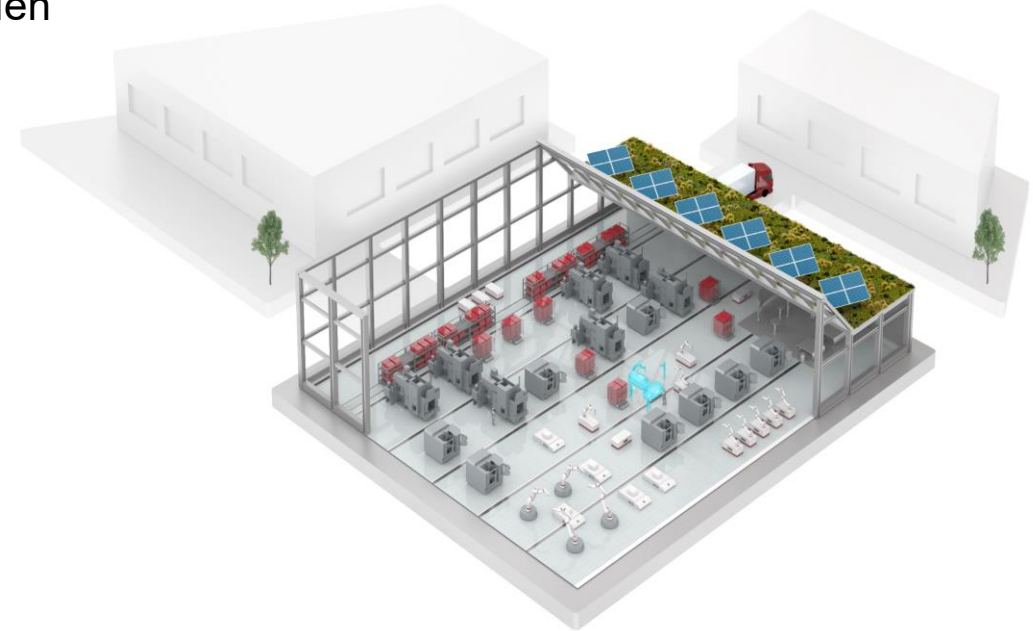


KURZ DIGITAL USE CASE 3

KI PRODUKTIONS DATENANALYSE FÜR AUTOMOTIVE LIEFERANTEN

Problemstellung:

- OEM fordert Traceability zur Produktions- und Reklamationskontrolle beim Tier X Lieferanten
- Definierte Parameter aller aufgeführten Maschinen und Messsysteme einer Fertigungszelle erfassen
- Speichern aller Fertigungsparameter und jederzeit Zugriff über eine Datenbank
- 14 Anlagen versch. Hersteller mit u.a. Siemens S7 und Beckhoff Steuerungen
- Kommunikation überwiegend über OPC UA und Profinet Schnittstellen



KURZ DIGITAL USE CASE 3

KI PRODUKTIONS DATENANALYSE FÜR AUTOMOTIVE LIEFERANTEN

Vorgehen:

Digitalisierungsworkshop beim Kunden zur Aufnahme der Ist-Situation und Erarbeitung der Lösung

- Anpassung von vorgestellten Softwarelösungen an die Bedürfnisse des Lieferanten
- Installation der Software inklusive Datenspeicher für bis zu 25 Anlagen beim Kunden
- Anbindung der Anlagen an den Datenspeicher mit Speicherung von ca. 100 Datenpunkten pro Bauteil
- Rückverfolgbarkeit durch Teilenummer und fortlaufende Nummer je produziertem Bauteil
- Testing vor Ort und Prüfung ob alle relevanten Parameter aufgezeichnet werden

Spezifisches internes
Know-How



KURZ DIGITAL USE CASE 3

KI PRODUKTIONS DATENANALYSE FÜR AUTOMOTIVE LIEFERANTEN

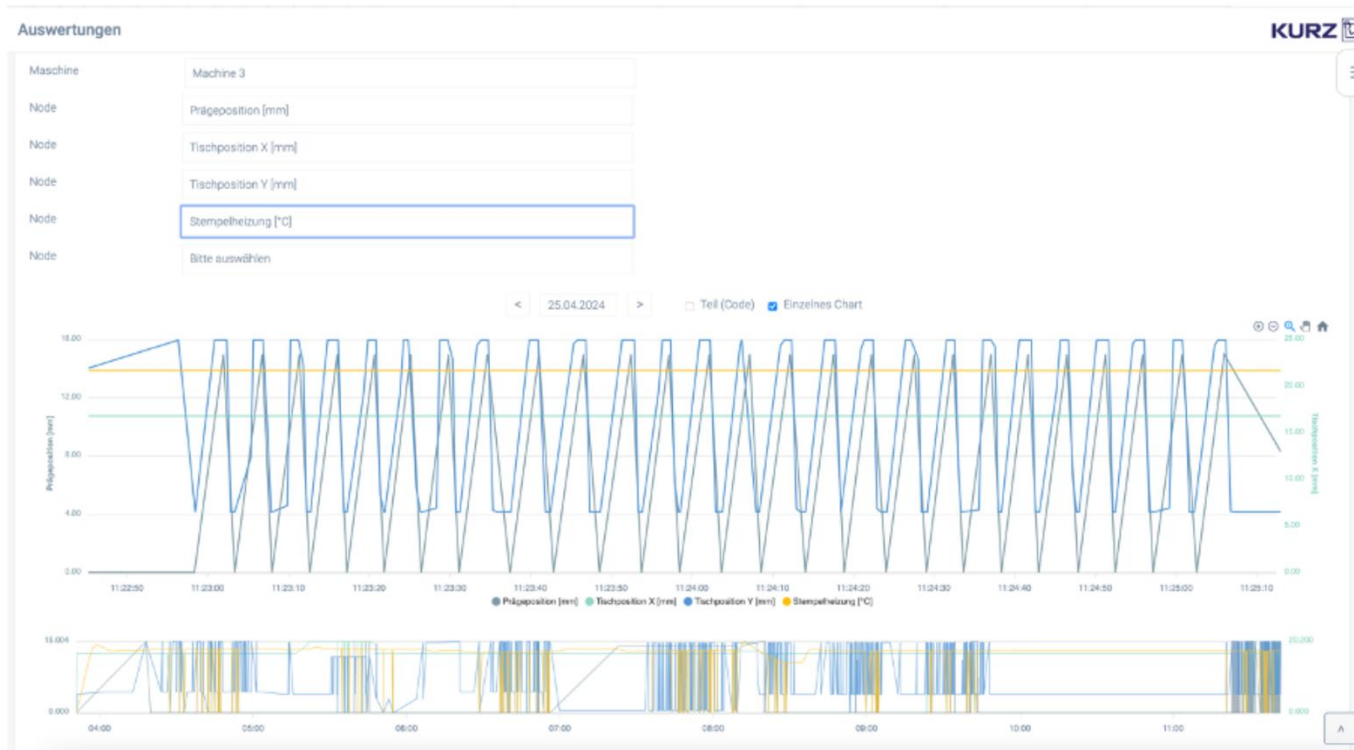
- ✓ Darstellung der Maschinen und zugehörigen Parameter als Übersicht

Übersicht Maschinen			KURZ 
Machine 1	Machine 2	Machine 3	
22026 Nummer der Maschine	22027 Nummer der Maschine	22028 Nummer der Maschine	
 Produktion Status der Maschine	 Produktion Status der Maschine	 Produktion Status der Maschine	
3.595,33 Betriebsstunden	3.399,09 Betriebsstunden	1.862,21 Betriebsstunden	
623.187 Produktionszyklen (Gesamt)	679.123 Produktionszyklen (Gesamt)	308.273 Produktionszyklen (Gesamt)	
2252994 Auftragsnummer	2256883#50 Auftragsnummer	2249508 Auftragsnummer	
26: 130 0 156 - F06 gold Typ	22: 212 0 213 _ F08 weiß Typ	31: 118 0 283 F16 gold matt Typ	
100 Stückzahl (Soll)	30 Stückzahl (Soll)	200 Stückzahl (Soll)	
14 Teile OK	7 Teile OK	135 Teile OK	

KURZ DIGITAL USE CASE 3

KI PRODUKTIONS DATENANALYSE FÜR AUTOMOTIVE LIEFERANTEN

- ✓ Über eine Auswertung können alle Maschinendaten jederzeit eingesehen werden
- ✓ Diese können pro Anlage und Zeitraum individuell eingegrenzt werden



KURZ DIGITAL USE CASE 3

KI PRODUKTIONSDATENANALYSE FÜR AUTOMOTIVE LIEFERANTEN

- ✓ Übersicht von Aufträgen, gefertigter Bauteile, Stückzahlen, i.O. / n.i.O. Teile

Test 11	07: 118 0 353- F49 silber				2,000			
	Machine 4	25.4.2024	11:22:26 - 13:57:27	02:35:01	862	531 / 0 / 0	39% / 61%	4
		26.4.2024	04:54:44 - 06:31:16	01:36:32		331 / 0 / 0	34% / 66%	4
2252996	24: 100 0 856 6 - F06 gold				150			
2252993	25: 100 0 855 9 - F06 gold				200			
2252994	26: 130 0 156 - F06 gold				100			
	Machine 1	25.4.2024	11:22:27 - 11:29:43	00:07:16	14	14 / 0 / 0	17% / 83%	0
2249506	27: 256 0 183 F16 gold matt				250			
2249509	28: 256 0 320 F16 gold matt				150			
2249510	29: 256 0 353 F16 gold matt				150			
2249507	30: 118 0 183 F16 gold matt				200			
2249508	31: 118 0 283 F16 gold matt				200			
	Machine 3	25.4.2024	11:22:58 - 13:57:35	02:34:38	1,634	472 / 0 / 0	41% / 59%	0
		26.4.2024	04:54:46 - 10:53:44	05:58:58		1,162 / 0 / 0	35% / 65%	20
2256722	32: 202 0 293 F26 rosegold				100			
	Machine 1	25.4.2024	11:40:56 - 12:20:17	00:39:21	104	104 / 0 / 0	37% / 63%	2
2256723	33: 202 0 293 F49 silber				100			
	Machine 1	25.4.2024	12:23:09 - 12:50:13	00:27:03	101	101 / 0 / 0	45% / 55%	0
2256944	39: 330 0 750 F16 gold matt				25			
	Machine 4	26.4.2024	10:57:39 - 11:01:34	00:03:56	30	30 / 0 / 0	63% / 37%	0

KURZ DIGITAL USE CASE 3

KI PRODUKTIONSDATENANALYSE FÜR AUTOMOTIVE LIEFERANTEN

- ✓ Für jedes Bauteil wird dargestellt, von wann bis wann es auf einer Anlage war und ob es Auffälligkeiten gab

Analyses

KURZ 

Machine

Please select

Archived Jobs

Please select

Part (Code)

044934580033

Tool Number	Result	Machine	Job	Type	Start	Ende	Operator	NOK Reason
TP1	OK	MAKINE 1	15	02: BJA PH2 gradient foil	2023-03-28 14:53:41	2023-03-28 14:53:53	01320	
TP2	OK	MAKINE 2	15	02: BJA PH2 gradient foil	2023-03-28 14:54:13	2023-03-28 14:54:25	01320	
TP3	OK	MAKINE 3	15	02: BJA PH2 gradient foil	2023-03-28 14:54:51	2023-03-28 14:55:03	01320	
TP4	NOK	MAKINE 4	17	02: BJA PH2 gradient foil	2023-03-29 09:13:57	2023-03-29 09:14:09	01320	Stamping Force too low

KURZ DIGITAL USE CASE 3

KI PRODUKTIONSDATENANALYSE FÜR AUTOMOTIVE LIEFERANTEN

Technische Umsetzung:

- Installation der Softwarelösung beim Kunden im Rechenzentrum
- Datenspeicher auf einem Server on-premise
- Rollen mit Berechtigungen sind in der Software hinterlegt und änderbar
- Webserver in Python programmiert
- Betrieb auf einem Linux Rechner als Docker Container Lösung
- Benutzerfreundliche Webanwendung zum Betrieb in gängigen Webbrowsern
- REST-API Schnittstelle für Integration in bestehende Kundensysteme
- Anbindung der Anlagen über OPC-UA-TCP Verbindung für lesen und schreiben



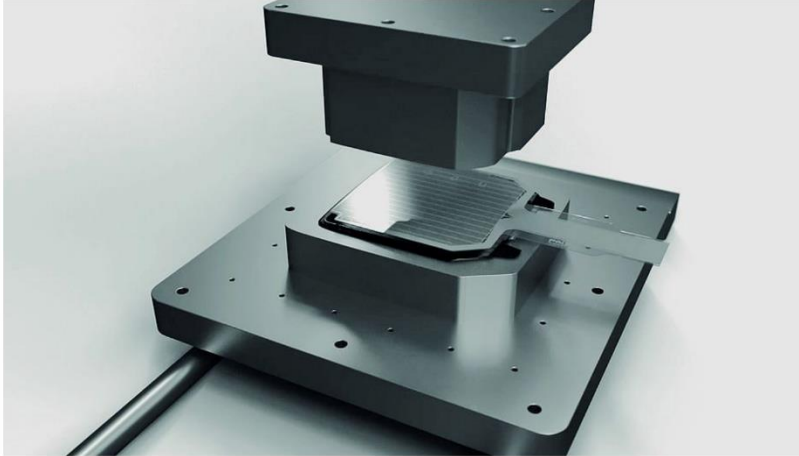
KURZ DIGITAL USE CASE 4

PREDICTIVE QUALITY & PREDICTIVE MAINTENANCE

Problemstellung:

- Ausschuss und Qualitätsunterschiede von Sensoren für Automotive Bedienteile.
- Die Qualität eines Produkts wird nach einem Produktionslauf gemessen.
- Leider gibt es immer wieder Probleme und die Qualität entspricht nicht 100%.
- Größere Abweichungen als +/- 5% sind nicht akzeptabel.

Daten des Prägeprozesses von der Maschine



+

Messdaten des Sensors nach Prägung

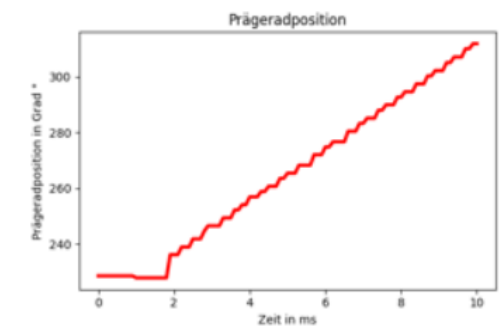
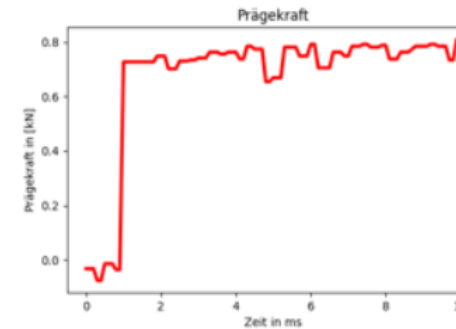
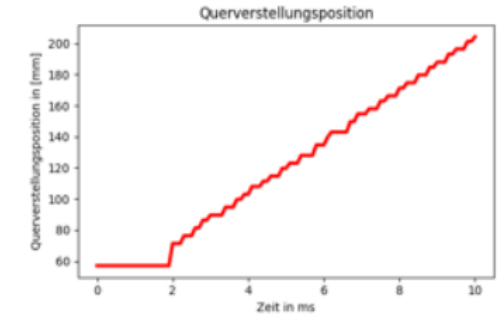
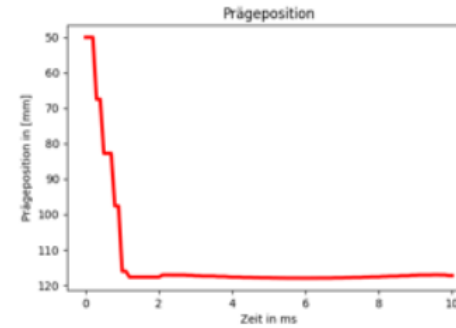
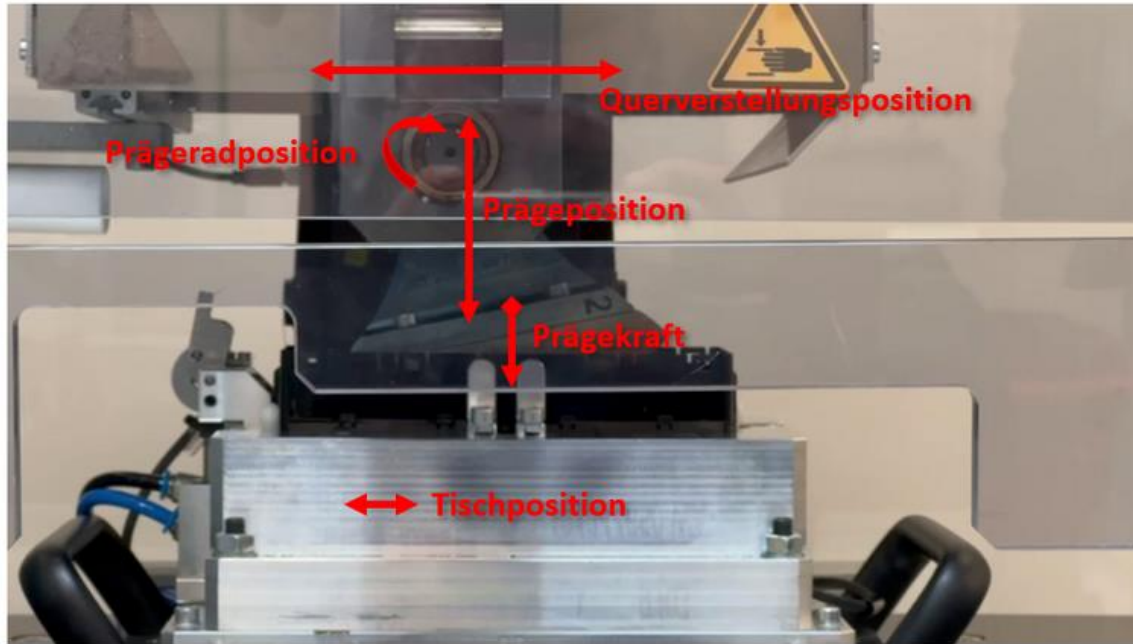


- Was führt zu diesen Abweichungen?
- Mit welchen Werten der Parameter muss produziert werden, um möglichst die Qualität von 100% zu erreichen?

KURZ DIGITAL USE CASE 4

PREDICTIVE QUALITY & PREDICTIVE MAINTENANCE

Zu untersuchende Prägemaschine:



KURZ DIGITAL USE CASE 4

PREDICTIVE QUALITY & PREDICTIVE MAINTENANCE

Data Science: Analyse, Interpretation und Visualisierung von großen Datenmengen

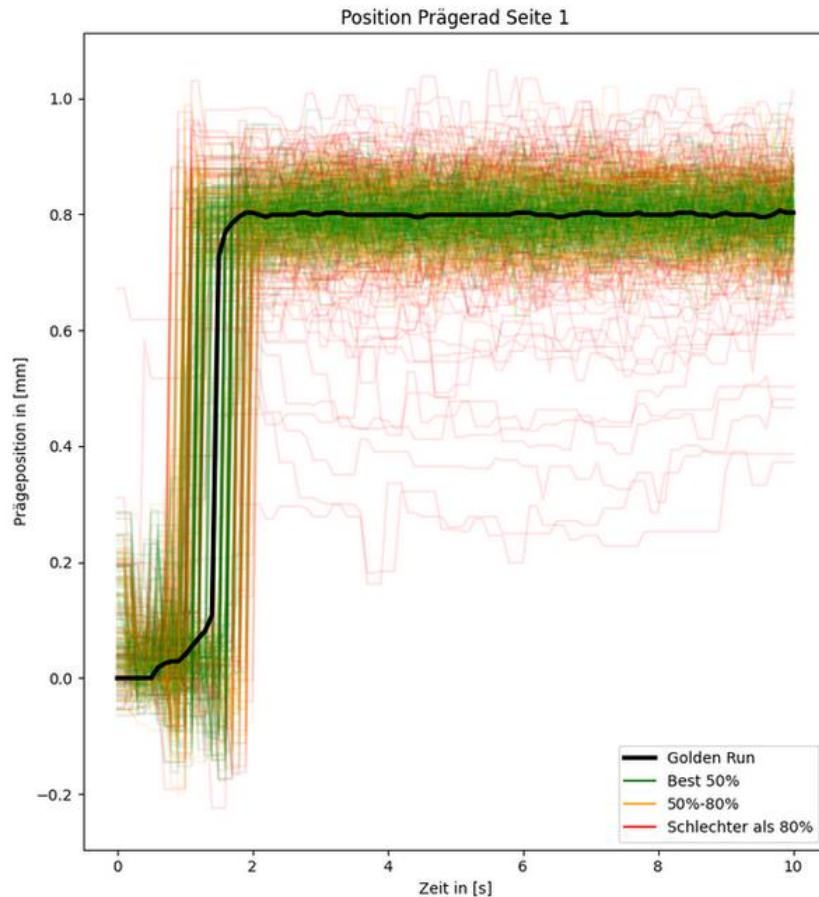
Name	Beschreibung	Einheit	Werte-Typ	Min	Max	Mean	StDev.	Anzahl
21064_OPC.ProDat.Data.Bea	BEA Signal		Boolean	False	True	-	-	43.604
21064_OPC.ProDat.Prodat.PPos	Prägeposition	mm	Float	50,00	118,47	112,41	14,50	2.104.342
21064_OPC.ProDat.Prodat.PF	Prägekraft	kN	Float	-0,30	2,27	0,71	0,26	2.061.724
21064_OPC.ProDat.Prodat.TPos	Tischposition	mm	Float	627,99	628,03	627,90	7,90	757.913
21064_OPC.ProDat.Prodat.QPos	Querverstellungposition	mm	Float	55,00	204,46	124,54	43,43	1.899.858
21064_OPC.ProDat.Prodat.RPos	Prägeradposition	Grad °	Float	0,00	360,00	175,30	93,65	1.998.675
21064_OPC.ProDat.Prodat.BStdOn	Betriebsstunden	Minute	Integer	45.851	120.297			47.146
21064_OPC.ProDat.Prodat.IHzg1	Heizung Pinning	°C	Float	0,0	270,13	256,91	37,64	36.751
21064_OPC.ProDat.Prodat.IHzg2	Heizung Bonding	°C	Float	0,0	298,17	263,24	35,09	46.535
21064_OPC.ProDat.Prodat.Barcode1	Barcode 1		Integer	700059562830	700064026297	-	-	44.521
21064_OPC.ProDat.Prodat.Barcode3	Barcode 2		Integer	700059562829	700064026297	-	-	46.584

- ✓ Es gibt in Summe 997 Nodes auf der Maschine, wovon aber nur 11 für unsere Analyse relevant sind
- ✓ Analyse wie diese Notes zueinander stehen
- ✓ Untersuchung von Prägephase, konstanten und veränderten Daten während einer Prägephase
- ✓ Die Prägekraft ist fix bei 0,8kN eingestellt

KURZ DIGITAL USE CASE 4

PREDICTIVE QUALITY & PREDICTIVE MAINTENANCE

Machine Learning: Entwicklung Golden Run des idealen Prägeprozesses aus 53.756 Prägeprozessen



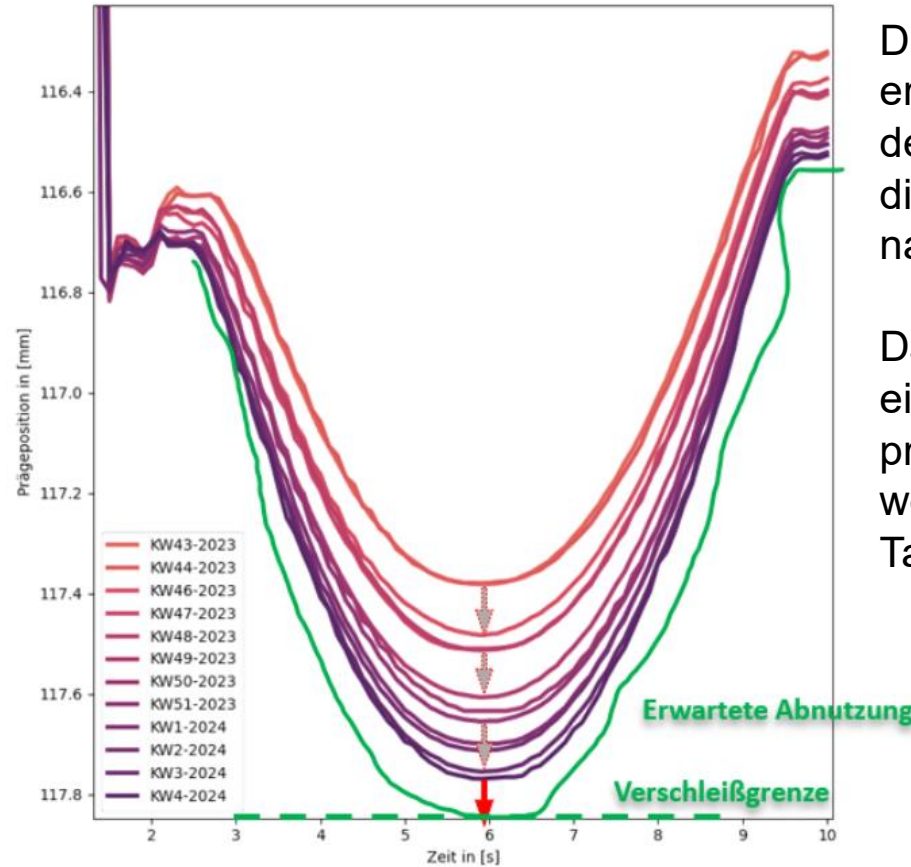
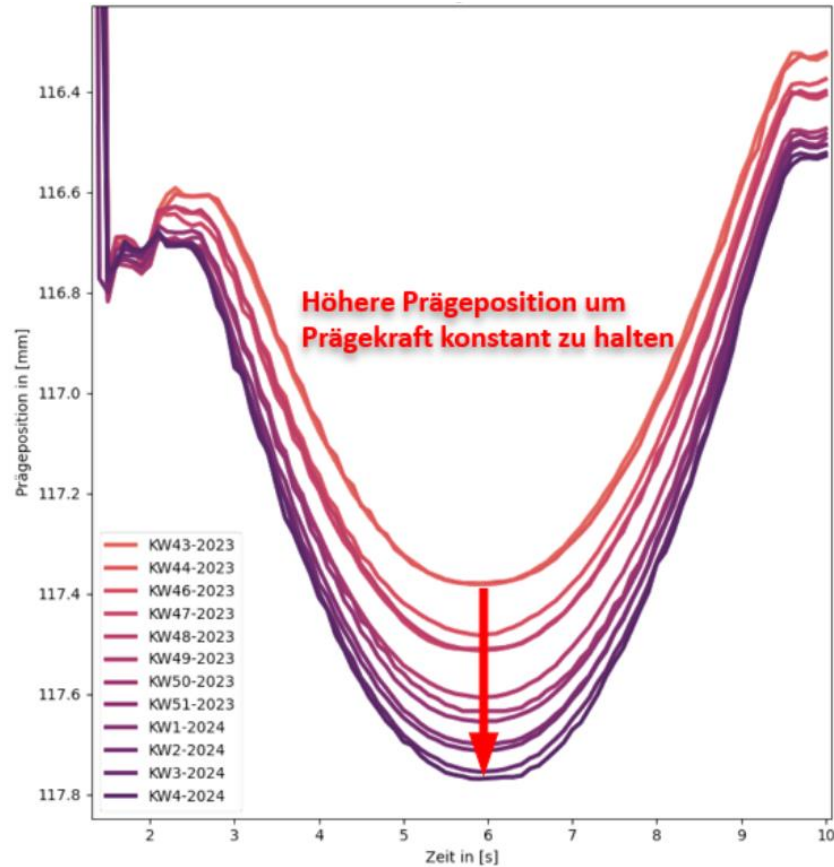
Man sieht deutlich, dass Prägeprozesse, die sich nicht an die "gewöhnliche" Kurve des Golden Run halten, allesamt "rot" und damit als "Ausreißer" eingestuft werden können.

Gute Prägeprozesse	Mittelmäßige Prägeprozesse	Schlechte Prägeprozesse
24.564	16.593	12.597
45,70 %	30,87 %	23,43 %

KURZ DIGITAL USE CASE 4

PREDICTIVE QUALITY & PREDICTIVE MAINTENANCE

Predictive Maintenance: Über den Analysezeitraum von 4 Monaten hat sich die Prägeposition immer weiter erhöht, um die abgenutzte Stempelfläche zu kompensieren.



Die durch Abnutzung erkennbare Verschlechterung der Stempelseiten kann über die Prägeposition sehr gut nachvollzogen werden.

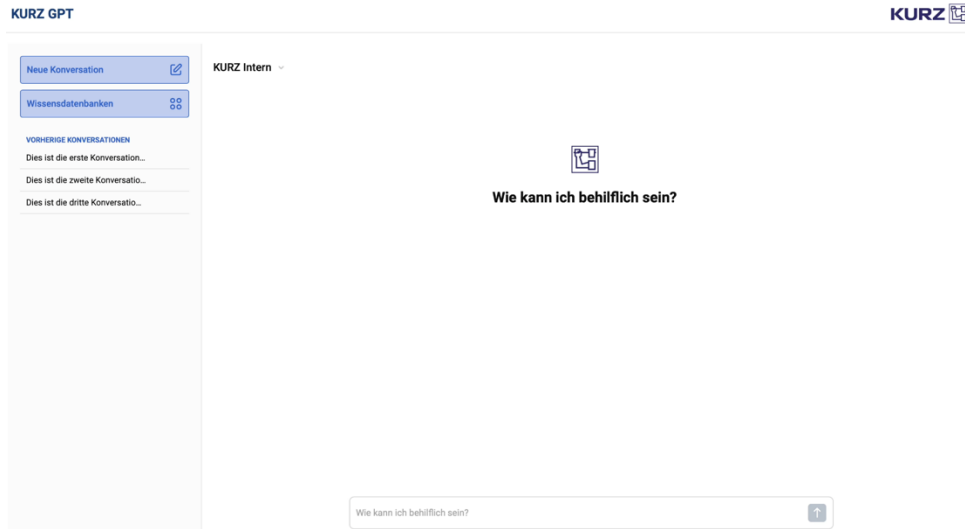
Damit kann aus den Daten eine erwartete Abnutzung prognostiziert und bestimmt werden, ab welchem Wert ein Tausch notwendig ist.

KURZ DIGITAL USE CASE 5

KI AGENT ZUR ROHSTOFF- & LIEFERANTENSUCHE

Problemstellung:

- Zeitaufwändige Suche von Rohstoffen mit bestimmten Eigenschaften für die Produktion
- Suche nach möglichen Rohstofflieferanten sowie nach unbekannten Rohstoffen im Internet
- Suche nach bekannten Rohstoffen – unzählige Datenblätter in SAP
- Bisher unstrukturierte Internetrecherche über z.B. Google sowie interne Recherche
- Belehrungen bzw. Anzeige nicht relevanter Informationen auf Google oder Chat GPT



KURZ DIGITAL USE CASE 5

EINKAUF KI AGENT ZUR ROHSTOFF- & LIEFERANTENSUCHE



Ich

An wen wende ich mich für schwarzes Eisenoxid?



KURZ GPT

Für schwarzes Eisenoxid wenden Sie sich an CHINA CHANGSHA ZHONGLONG CHEMICAL (GROUP) CO., LTD. Die Kontaktinformationen sind:

- Adresse: 21032, Zhongtian Plaza, No. 766 Wuyi Road, Changsha, 410005, Hunan, China
- Telefon: 0086-731-84453848
- Fax: 0086-731-84453877
- Website: <http://www.cszl.com.cn>
- E-Mail: sales4@cszl.com.cn

[Eisenoxid_schwarz.docx \(Seite 1\)](#)



Ich

Hast Du Informationen zu einem roten Pigment?



KURZ GPT

Ja, ich habe Informationen zu einem roten Pigment. Colour Index™ Cromophtal ®Red D 3635 ist ein Disazo-Kondensationsfarbstoff mit der Bezeichnung P.R. 144 und der Colour Index Nummer 20735. Es handelt sich um einen glänzenden, transparenten roten Farbstoff mit guten Echtheitsmerkmalen. Der Hersteller ist BASF Colors & Effects GmbH, ansässig in Ludwigshafen am Rhein, Deutschland. Kontaktinformationen sind colors-effects@sunchemical.com und die Website www.colors-effects.com.

[Cromophtal_rot.docx \(Seite 1\)](#)

KI Lösung:

- ✓ Recherche zu vorhandenen Lieferanten und Rohstoffen mit exaktem Namen, Hersteller, Adresse und Kontaktdaten
- ✓ Link zum jeweiligen technischen Dokument
- ✓ Falls keine internen Lieferanten/Dokumente vorhanden sind, wird im Hintergrund eine externe Internet Recherche zu neuen Lieferanten und Rohstoffen gestartet
- ✓ Zusammenführung der Ergebnisse aus interner und ggf. externer Recherche und Darstellung in KURZ GPT im vorgegebenen, gewünschten Format

KURZ DIGITAL USE CASE 6

GENERATIVE KI ZUR ERSTELLUNG VON PRODUKTBILDERN

Problemstellung:

- Zeitaufwändige Erstellung von professionellen Produktfotos für Haushalts- und Dekoartikel
- Hochwertiges Produktsetting soll Kaufanreize schaffen
- Vielzahl von Produkten verzögert Time-to-Market
- Hohe Variantenvielfalt

KI Lösung:

- ✓ KI basierte Erstellung von Produktbildern für Haushalts- und Dekoartikel
- ✓ Reduktion von Content-Aufwand und Time-to-Market
- ✓ Teilautomatisierte End-to-End-Produktion auf Basis kundenseitiger Moodboards



Vielen Dank.



Markus Müller
Business Development Manager
+49 152 56719448
markus.mueller@kurzdigital.com



PROCESSING....
PROGRAM RUNNING...



PROGRAMMING...
PROCESSING...
PROGRAM RUNNING...

