

# Industrial-AI Solutions

Einladung zum LIVE WEBINAR  
mit ProMetronics & Johann Hofmann

/ Event von Share2Perform.com - powered by macils

## Die besten KI-Anwendungen für die smarte Fabrik



Digitalisierungsstrategie  
und KI-Roadmap  
gemeinsam denken

Live per MS Teams am

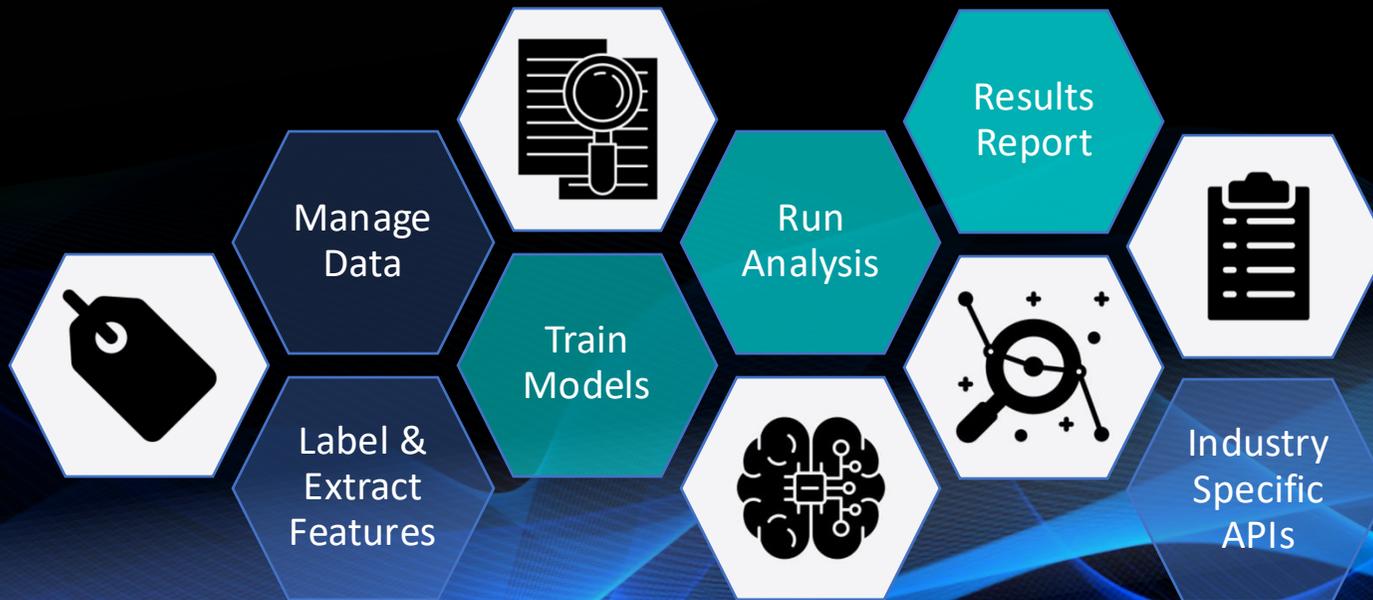
### 29. April 2025

15:00 – 15:30 Uhr CET/MEZ

 **JETZT KOSTENLOS ANMELDEN ZUM LIVE WEBINAR**

**Präsentation für  
Macils Lernreisen**

## Build **INDUSTRY** AI Without coding

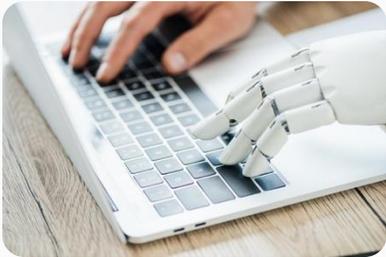
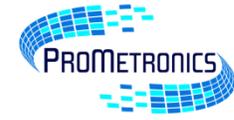


Software for engineers to build AI solutions fast

...42% of medium-sized companies in Germany prefer to partner with Germany-based providers for AI technologies.

Source: IDC Business Value of AI Survey, 2023-2024

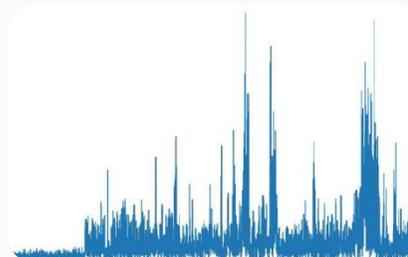
# KI in der Prozesskette



Automatisieren



Monitoren



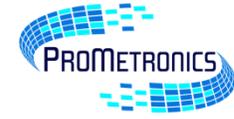
Optimieren



## Produktions-Prozesskette



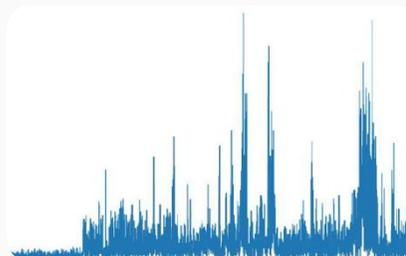
# KI in der Prozesskette



Automatisieren



Monitoren



Optimieren



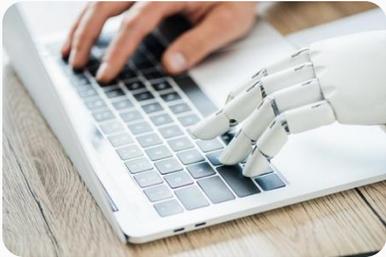
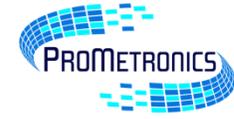
## Produktions-Prozesskette



Erkennung Schlechttteile + genaue Vorhersage Produktqualität



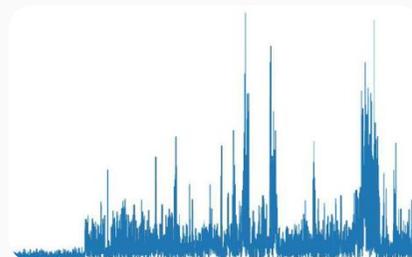
# KI in der Prozesskette



Automatisieren



Monitoren



Optimieren



## Produktions-Prozesskette



Vorhersage Maschinen-Performance



Verhinderung  
Produktionsausfall

Verhinderung  
Ausschuss

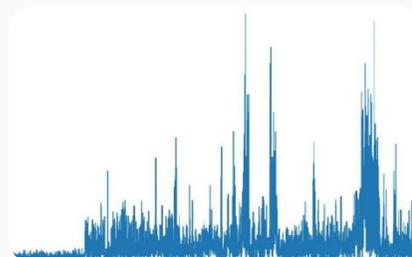
# KI in der Prozesskette



Automatisieren



Monitoren



Optimieren



## Produktions-Prozesskette



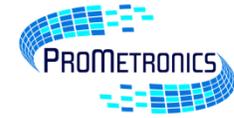
Vorhersage Absatz + Preispunkte

Optimierung  
Produktionsvolumen

Verhinderung  
Produktionsausfall

Verhinderung  
Ausschuss

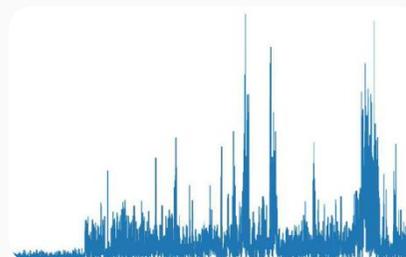
# KI in der Prozesskette



Automatisieren



Monitoren



Optimieren



## Produktions-Prozesskette



KI ermöglicht schnellen Nutzen

Optimierung  
Produktionsvolumen

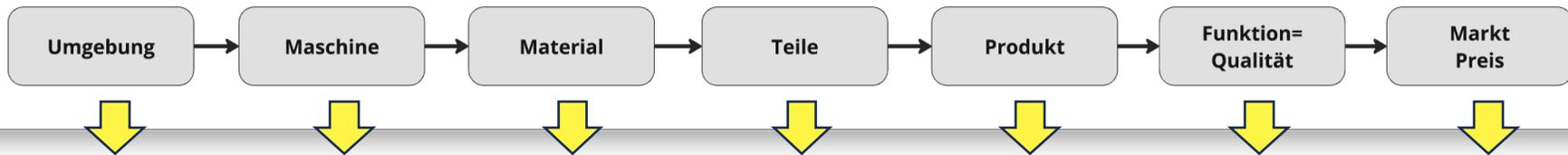
Verhinderung  
Produktionsausfall

Verhinderung  
Ausschuss

# Sensoren in der Prozesskette



## Produktions-Prozesskette

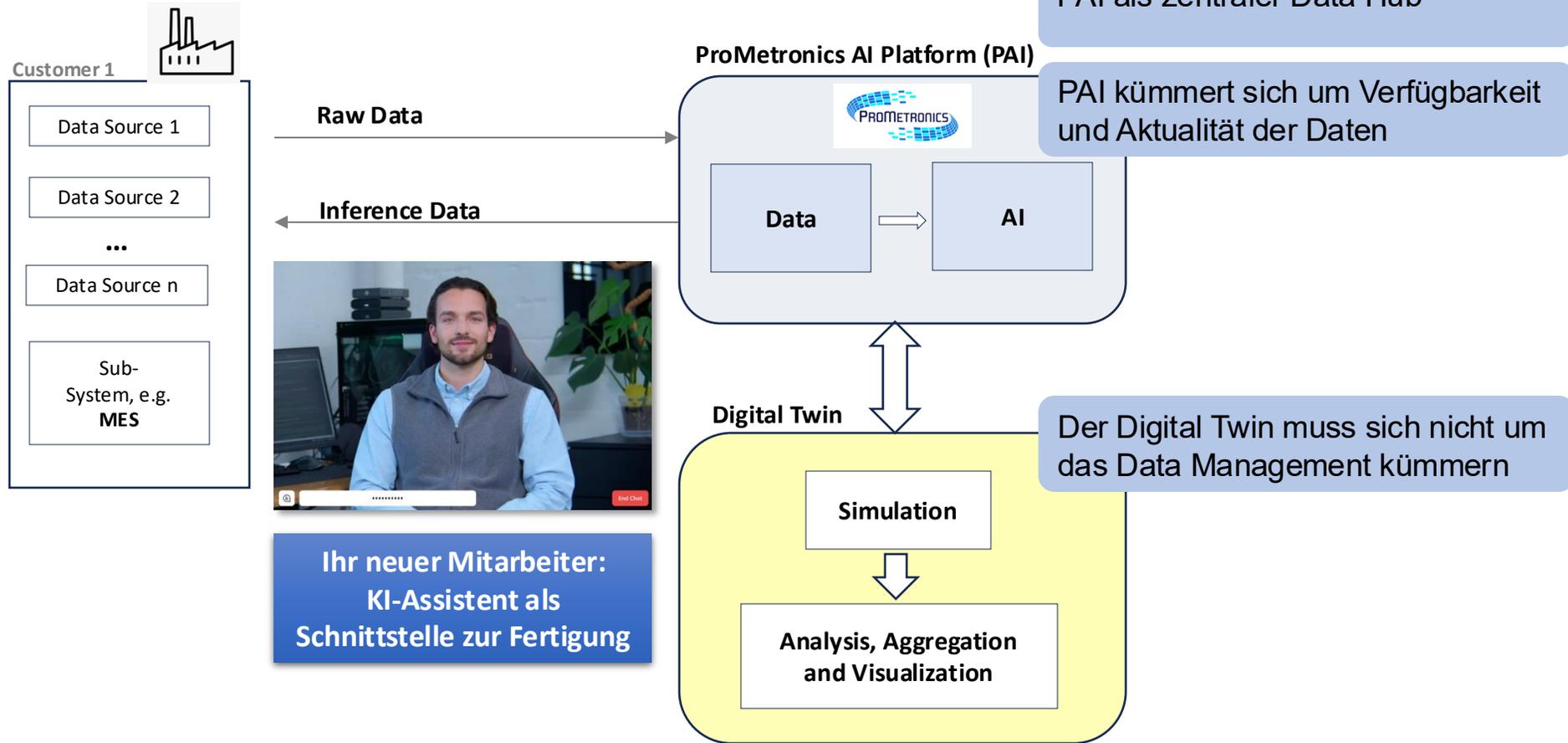


## Sensoren



**Daten**

# ProMetronics KI Plattform – Enabler für Digital Twins





## Digital Twin

Produktionsszenario: Einfache Fertigungslinie für Metallteile

### Produktionsschritte:

- 1. Rohmaterialzufuhr (Station 1)**  
– Rohlinge werden zugeführt und automatisch eingespannt.
- 2. Fräsen (Station 2)**  
– Hochpräzise CNC-Fräse bearbeitet das Metallteil.
- 3. Bohren (Station 3)**  
– Bohrköpfe erzeugen Löcher oder Gewinde.
- 4. Polieren (Station 4)**  
– Das Teil wird glatt geschliffen.
- 5. Qualitätskontrolle (Station 5)**  
– Sensorbasiertes Prüfen von Oberflächen und Maßen.

Jede Station wird überwacht mit:

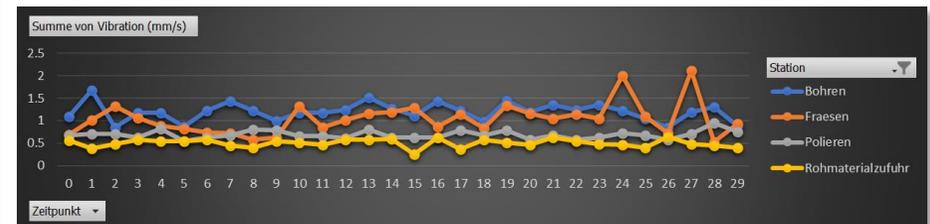
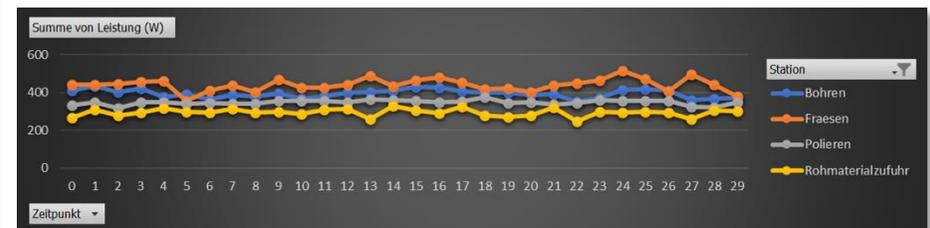
- **Vibrationssensor (in mm/s RMS)**
- **Elektrische Leistungsaufnahme (in Watt)**

Spezifische ProMetronics Industrie KI  
Sammelt Sensordaten, analysiert diese und macht Vorhersagen

### Daten-Input

Zeitpunkt, Station, Vibration (mm/s), Leistung (W), Anomalie, Ausfallprognose >70%

```
0,Fraesen,0.69,442.2,0,0  
1,Fraesen,1.01,443.3,0,0  
2,Fraesen,1.32,447.3,0,0  
3,Fraesen,1.07,459.1,0,0  
4,Fraesen,0.89,460.2,0,0  
[ ... ]
```

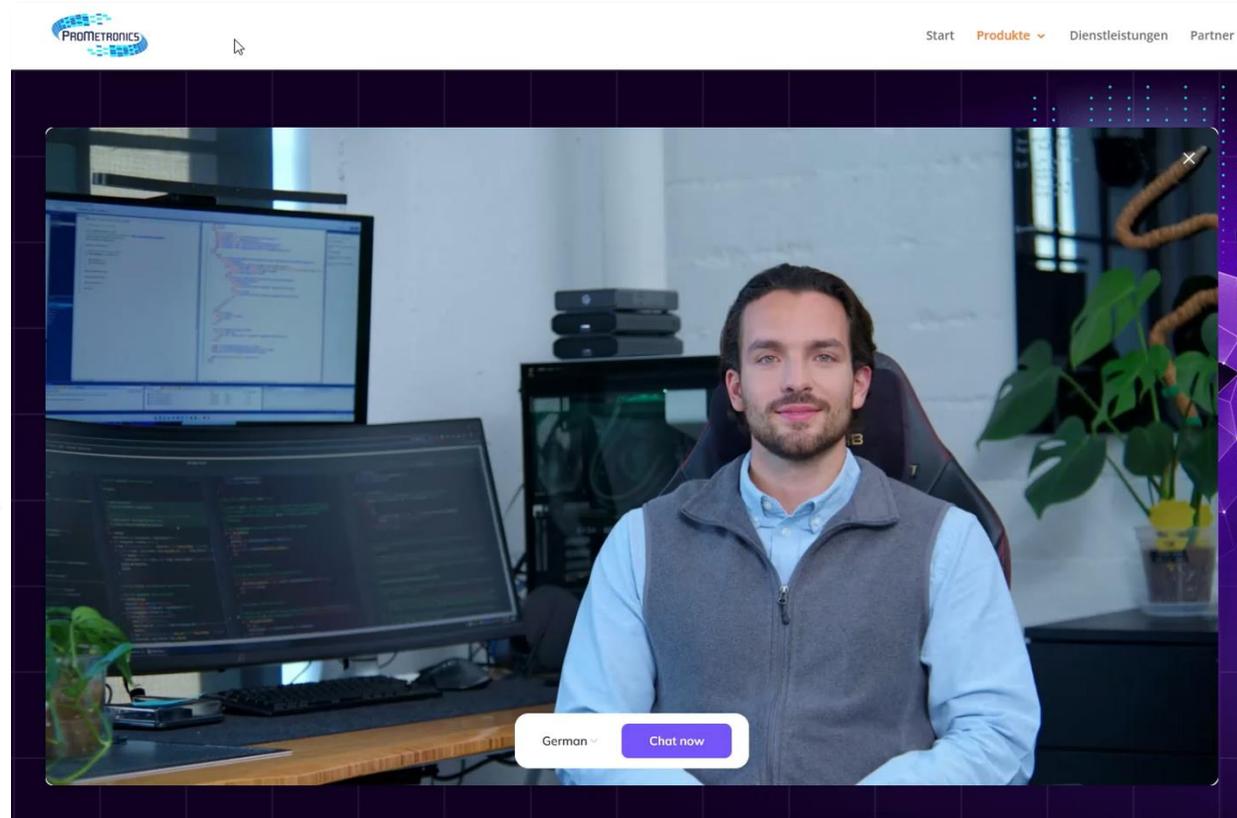


# ProMetronics KI-Assistent



## Spezifische ProMetronics Industrie KI

Sammelt Sensordaten, analysiert diese und macht Vorhersagen

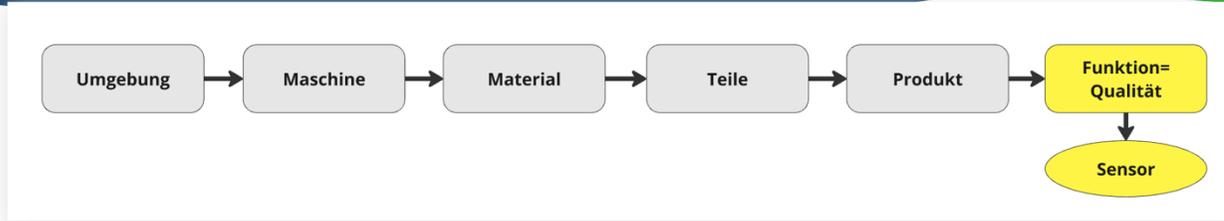
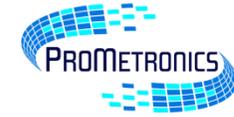


### KI-Assistent

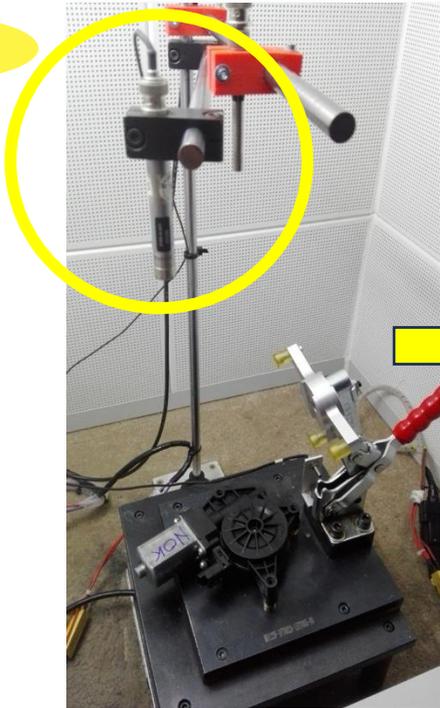
*Überwacht die Maschinen und Qualität der Fertigung, fasst die Daten zusammen und interpretiert diese, leitet auf Wunsch Maßnahmen ein*

Hier den Avatar selbst ausprobieren: <https://prometronics.com/ki-marktplatz/>

# Erkennung Schlechteile Fertigung von E-Motoren



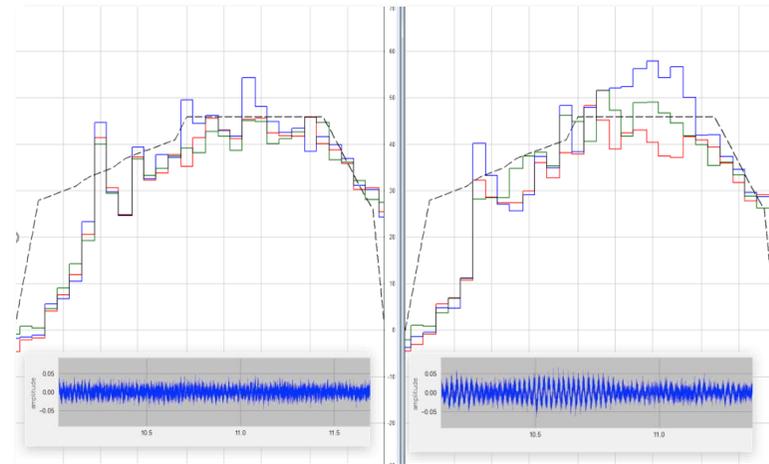
Mikrophon



## Qualitätsmessung Endprodukt

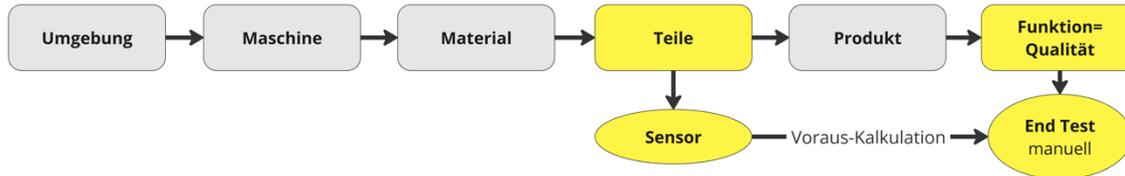
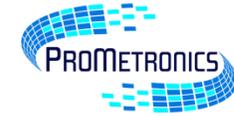
→ GUT

→ SCHLECHT

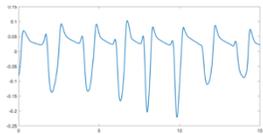


# Erkennung Schlechteile vor der Montage

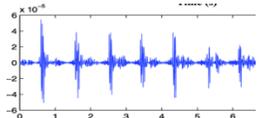
## Globaler Hersteller Pneumatik-Türen



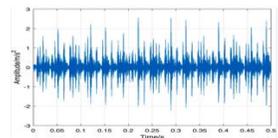
Fluid-Fluss



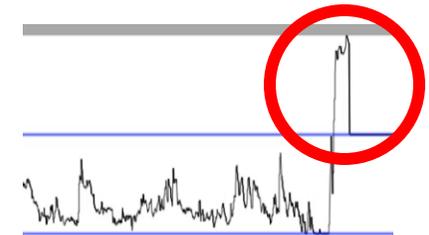
Fluid-Druck



Vibration

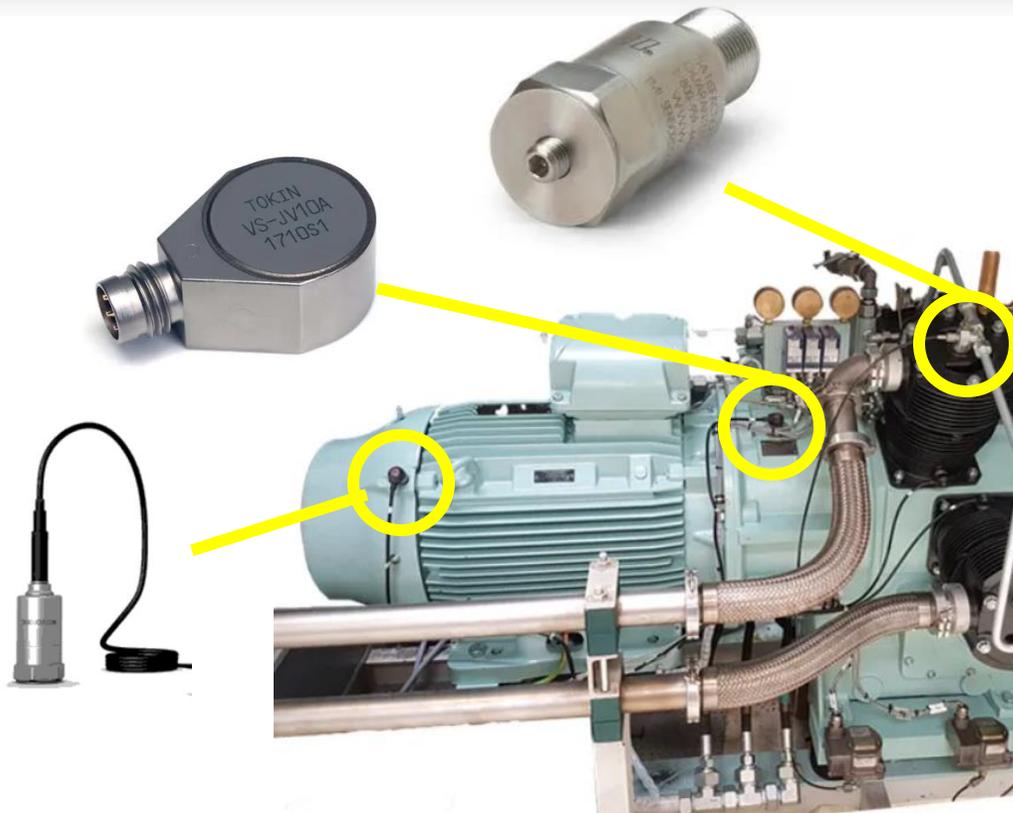
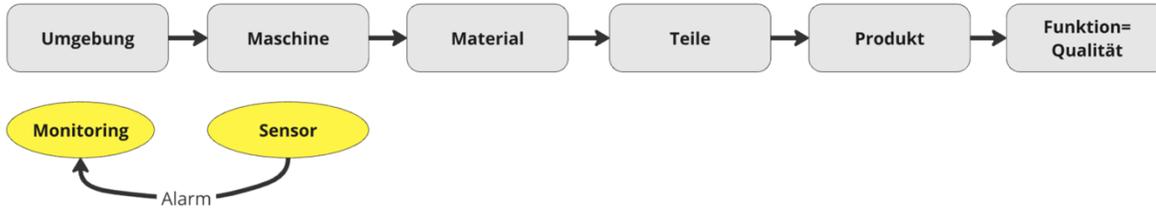
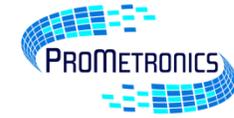


Multi-Signal-Analyse  
Ausfall-Vorhersage  
Endprodukt



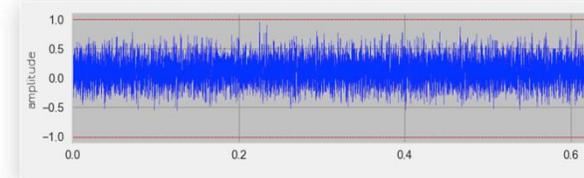
# Vorhersage Maschinen-Performance

## Härtung von Getriebe-Teilen

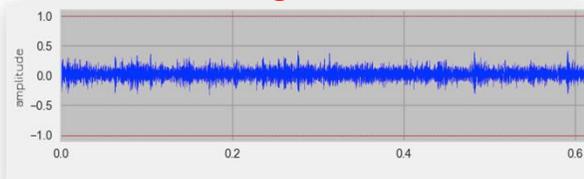


### Wellen-Analyse Laufabweichungen Kolben-Helium-Kompressor

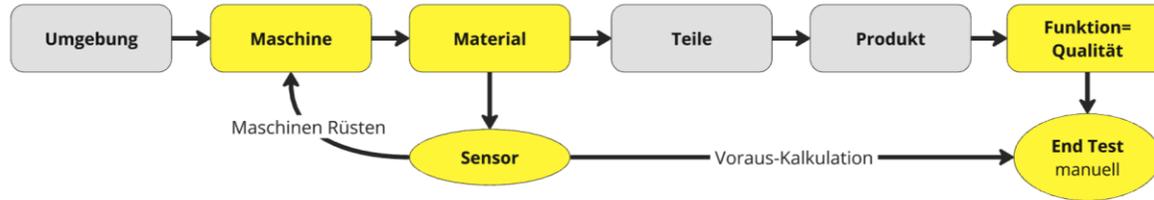
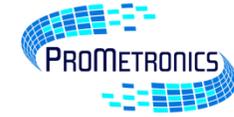
→ Regelbetrieb



→ Abweichung



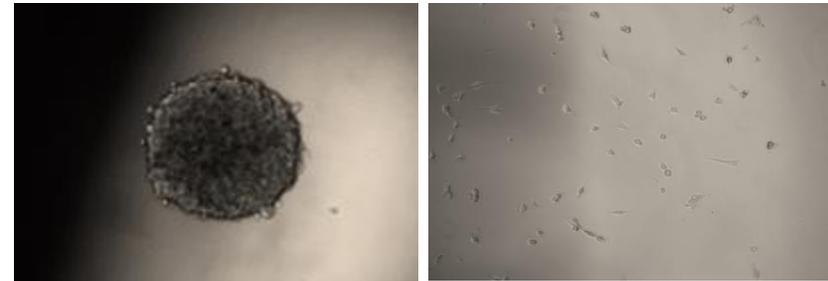
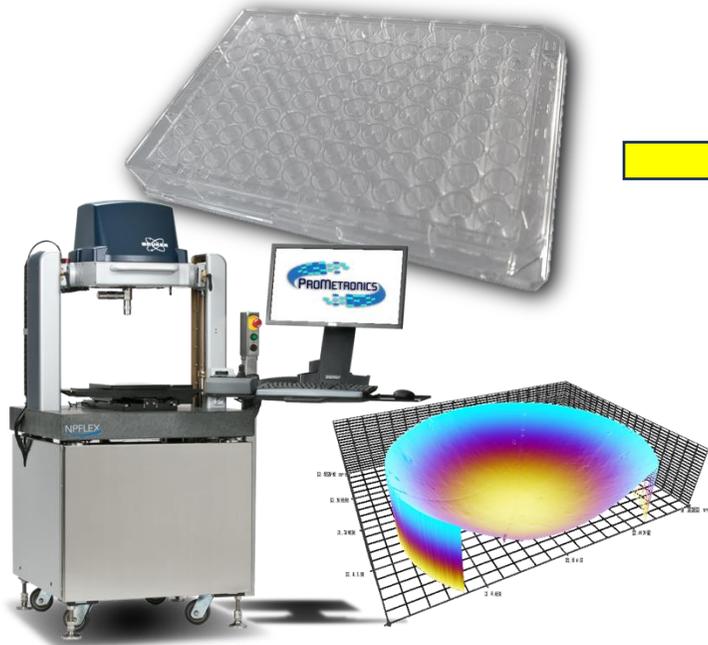
# Vorhersage Produkt-Qualität Internationaler Hersteller Spritzgussteile



## Funktionsvorhersage Endprodukt

→ GUT

→ SCHLECHT

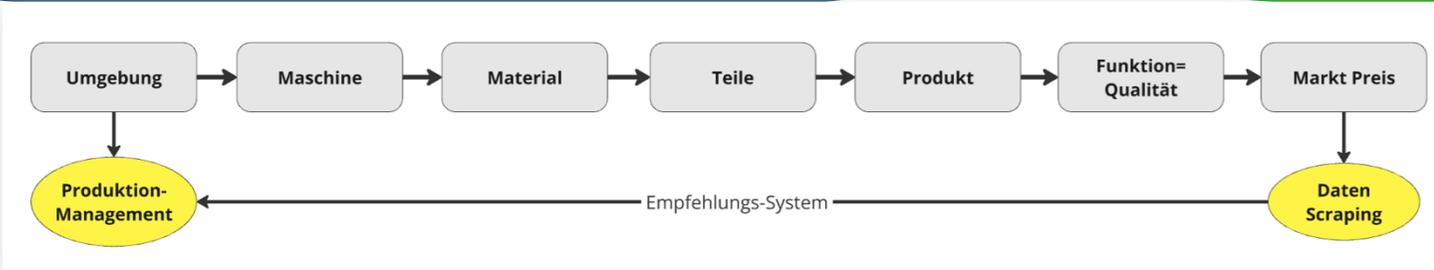
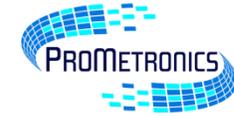


“...The prediction of important material properties is now achieved in minutes instead of days through elaborate testing.”

**Dr. Heinrich Jehle, now at FlareOn Biotech GmbH**

# Vorhersage Marktpreise

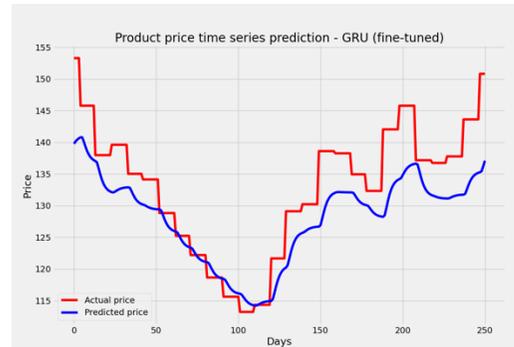
## Internationaler Hersteller von Elektronik-Bauteilen



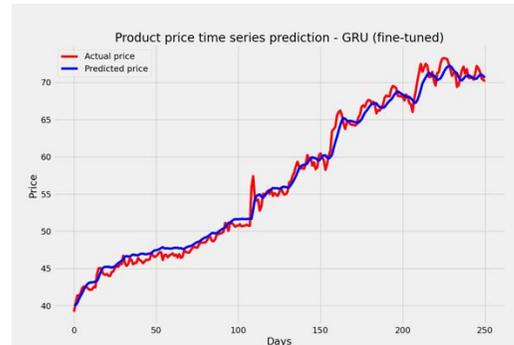
### Historische Marktpreise



### Zukünftige Marktpreise



Vorhersage

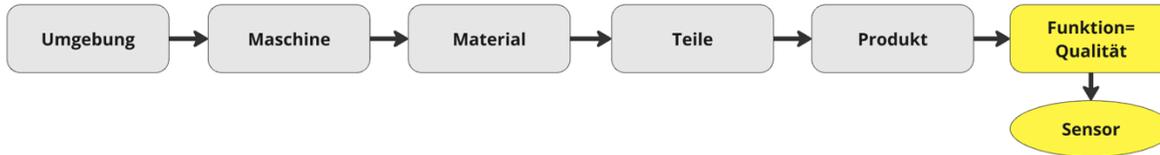


Vorhersage



# Backup

# Verhinderung Ausschuss Fertigung von E-Motoren



Mikrophon

Kamera



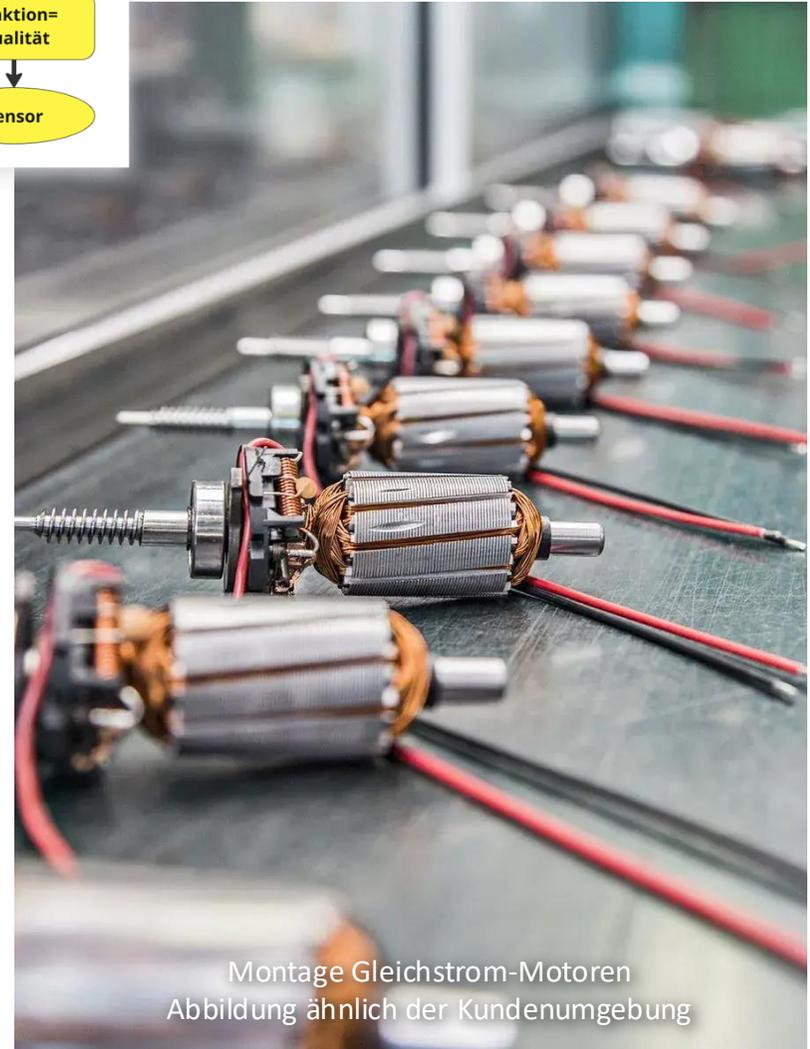
Automatisieren



Überwachen



Optimieren

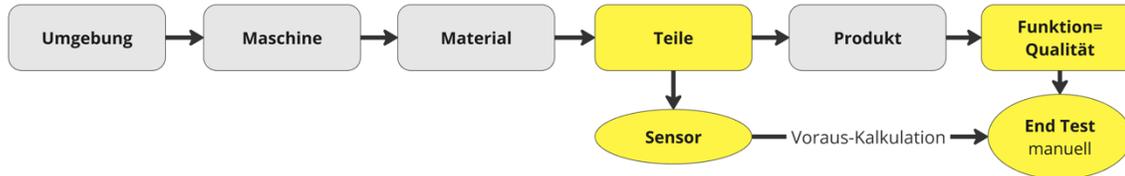
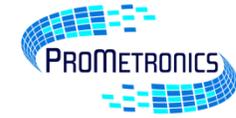


Montage Gleichstrom-Motoren  
Abbildung ähnlich der Kundenumgebung

- Qualitätskontrolle Gleichstrom-Motoren
- Akustische Analyse nach Montage
- Es werden Qualitäts-Mängel erkannt, die erst beim Kunden auftreten

# Verhinderung Ausschuss

## Globaler Hersteller Pneumatik-Türen



Fluss-Sensor

Druck-Sensor

Vibrations-Sensor

Kamera



Automatisieren



Überwachen



Optimieren

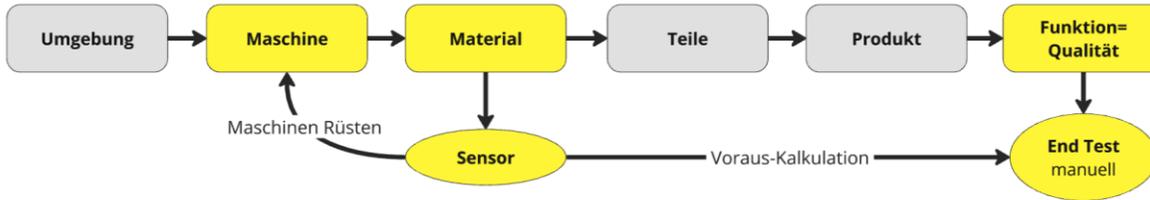


Teststand Pneumatik-Türen

- Simulation der Montage
- Multi-Sensor Analyse der Einzelteile
- Vorwegnahme Montage-Probleme & Erkennung der Ursachen

# Verhinderung Ausschuss + Verhinderung Produktionsausfall

## Internationaler Hersteller Spritzgussteile



- Interferometer
- Kamera
- Laser
- Spektrometer



Automatisieren



Überwachen



Optimieren



Testlabor ähnlich der Kundenumgebung



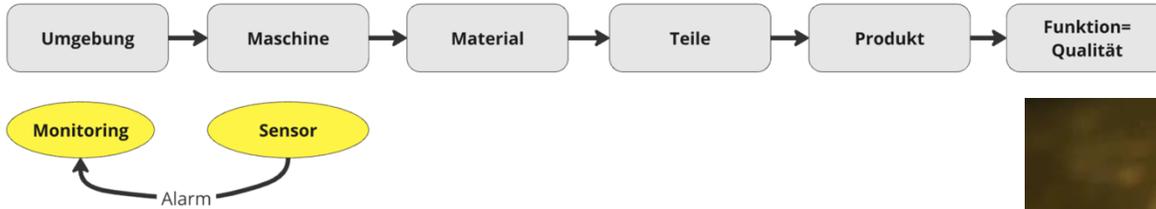
Spritzguss Fertigung

- Kontrolle Maschinen Rüstphase
- Produktqualität (weit) vorausberechnen
- Es werden 15% Ausschuss erkannt, die sonst vom Kunden reklamiert werden.
- Verkürzung der Rüstphase von 5 Stunden auf 30 Minuten.



# Verhinderung Produktionsausfall

## Härtung von Getriebe-Teilen



Vibrations-Sensoren

Mikrophon

Elektr. Signatur



Automatisieren



Überwachen



Optimieren



Getriebe im Aufkühlungssofen

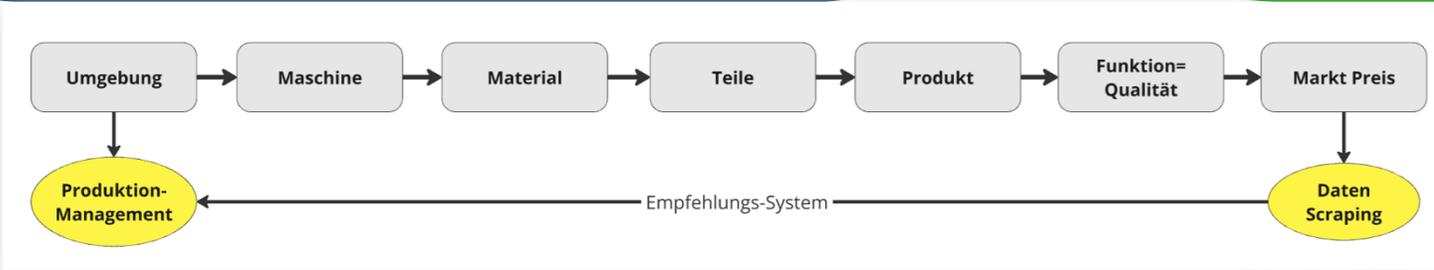
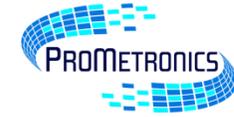


Aufkühlungssofen-Linien ähnlich der Kundenumgebung

- Betrieb von Aufkühlungssofen-Linien
- Monitoring des kritischen Kolben-Helium-Kompressor
- Verhinderung mind. 1 Tag Produktionsstillstand
- Voraus-Planung Wartungsfenster

# Optimierung Produktionsvolumen

## Internationaler Hersteller von Elektronik-Bauteilen



- Daten Scraping
- API



Automatisieren



Überwachen



Optimieren

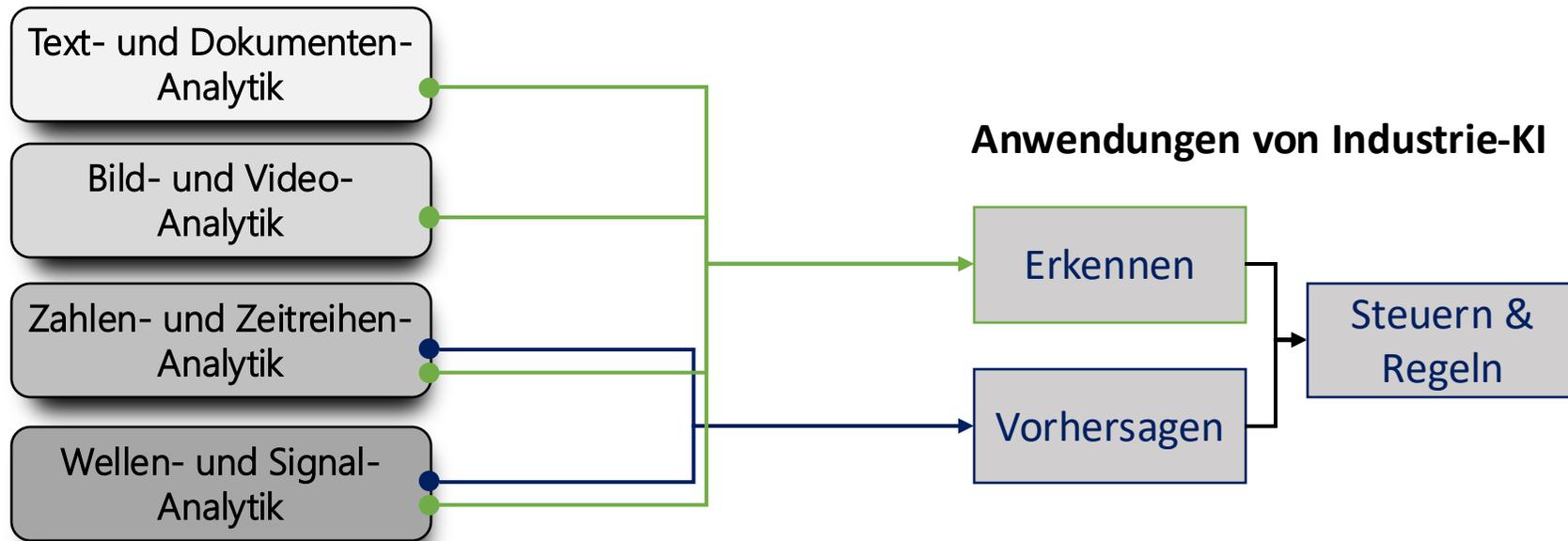
- Marktbeobachtung
- Analyse von historischen Preisen
- Preisvorhersage
- Optimierung Produktionsvolumen

		Bedeutung für das Gesamtunternehmen				
		hoch	mittel	gering		
Planungshorizont	lang	<b>Strategische Planung</b>			hoch	
	mittel		<b>Taktische Planung</b>		mittel	
	kurz			<b>Operative Planung</b>	gering	
		hoch	mittel	niedrig	Managementebene	



KI lernt aus historischen Daten, analysiert und bewertet den Ist-Zustand, und liefert Daten, um den Soll-Zustand zu erreichen.

## Produktions- und Prozessdaten



Situation messen



Zusammenhang herstellen  
(Menschen-ähnlich)



Schlussfolgerung ableiten