

Pioneering digital solutions  
for our customers.

my EagleBurgmann

We serve it end-to-end.  
Physically. Digitally.

Schenker Hydraulik  
30-11-2023

# Was ist Digitalisierung?

Der Begriff der Digitalisierung hat mehrere Bedeutungen. Er kann die digitale Umwandlung und Darstellung bzw. Durchführung von Information und Kommunikation oder die digitale Modifikation von Instrumenten, Geräten und Fahrzeugen ebenso meinen wie die digitale Revolution, die auch als dritte Revolution bekannt ist, bzw. die digitale Wende. Im letzteren Kontext werden nicht zuletzt "Informationszeitalter" und "Computerisierung" genannt.

Digitalisierung kann demnach als Oberbegriff für den digitalen Wandel der Gesellschaft sowie der Wirtschaft dienen. Er betitelt den Übergang des von analogen Technologien geprägten Industriezeitalters hin zum Zeitalter von Wissen und Kreativität, das durch digitale Technologien und digitale Innovationen geprägt wird.

*(Gabler Wirtschaftslexikon)*

# Demografischer Wandel

## In den kommenden 10 Jahren

- gehen ca. 13 Mio. Menschen in Rente
- werden ca. 8 Mio. Menschen berufstätig

**Delta: -5 Mio. Menschen im Beruf**

# Fachkräfte- mangel

## **Bereits heute fehlen Arbeits- und Fachkräfte**

- Mehr Studierende, weniger Facharbeitende
  - Andere Lebensfragen
- Loyalität zum Unternehmen anders als früher

# Generationen- wandel

- Generation X = Generation Schraubenschlüssel, viel Erfahrung
  - Generation Y & Z = Digital Natives, weniger Erfahrung
- **Verschmelzung von Generation Y & Z mit Generation X**

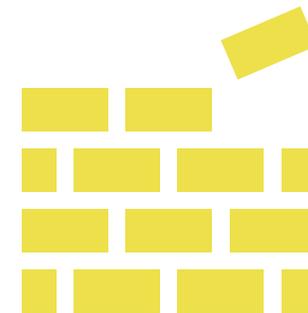
## Herausforderungen

**Gigantische Herausforderungen** für Deutschland und die **deutsche Industrie** in den kommenden 15 Jahren.



## Chancen

**Digitalisierung** als eine **Chance**, unterschiedlichen Herausforderungen entgegenzutreten.



*Alle, die nicht schnell genug denken  
und adaptieren, werden Verlierer  
sein.*

*- Klaus Kleinfeld (Alcoa)*

*Die digitalen Technologien  
sind unsere beste  
Hoffnung, aber auch unser  
schlimmster Feind.*

*- Evgeny Morozov*

# Du willst deine Dichtung überwachen...

...Wir haben die Antwort: EB Smart Product®

## IIoT - Allgemeine Architektur

### Verfügbare Apps:



Online Seal Monitoring



Alarm 2023



...

### Cloud:



Northbound



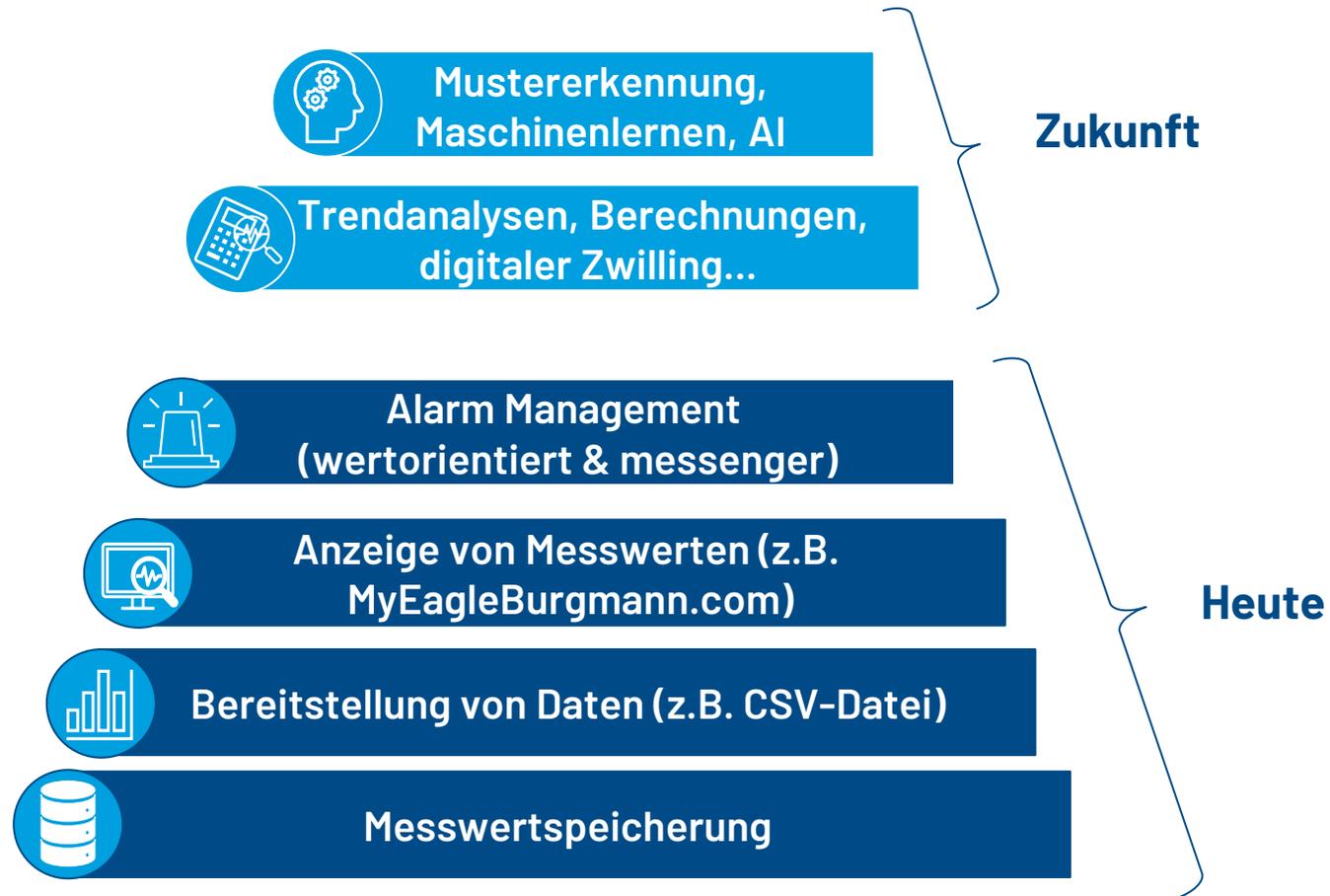
Southbound

### Kundengeräte:



Sensoren





Alle wichtigen Informationen auf einen Blick

## Sensordaten

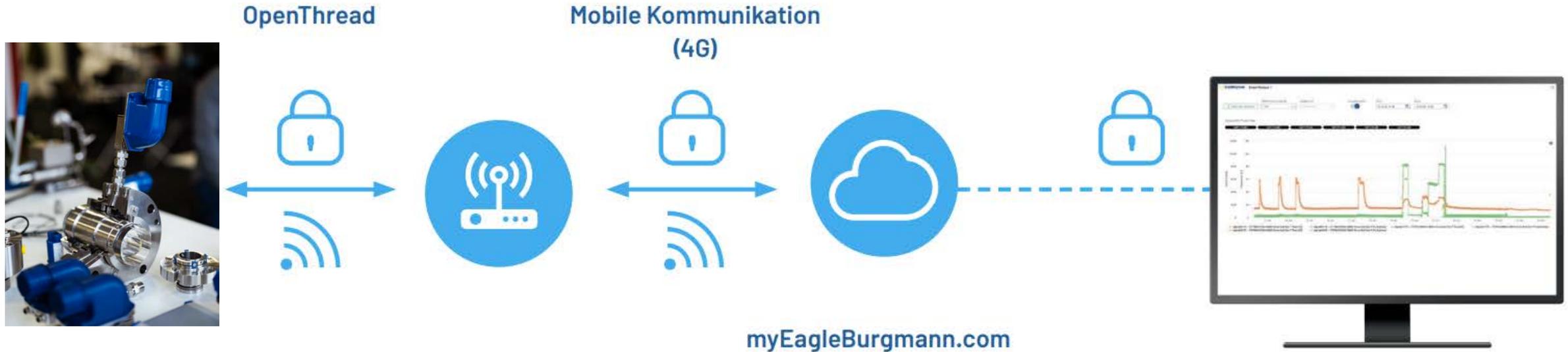
- 3-in-1-Messung: Temperatur, Druck, Vibration (3-achsig)
- Integration in die Rohrleitung des Versorgungssystems
- O-Ring-frei; aus Edelstahl
- L x H x B [mm]: ca. 58 x 139 x 80
- Drahtlose Datenübertragung, batteriebetrieben (bis zu 3 Jahre)
- Bis zu 100 Sensoren pro Lösung
- Bis zu 100 Meter Kommunikationsreichweite zum Edge/Gateway

## Sensormessungen

- Temperatur des Mediums: Bis zu 150 °C
- Druck des Mediums: Bis zu 100 bar
- Vibration (3-achsig): Bis zu 1 kHz, 6 g



## Überblick über die Lösungsarchitektur



### Sensor + Dichtung

Die drahtlosen und batteriebetriebenen Sensoren übertragen die Daten mithilfe von OpenThread – einem äußerst zuverlässigen und flexiblen Kommunikationsprotokoll – bis zum Edge.

### Edge

Der Edge selbst ist ein kompaktes Gerät, das aus einem Gateway besteht, das mit Sensoren kommuniziert, einem industriellen PC, der die Daten berechnet, und einem Mobilfunkmodul, das die Daten sicher an die myEagleBurgmann Cloud übermittelt.

### Cloud

Im Bereich der Cloud arbeitet EagleBurgmann mit führenden Cloud-Anbietern wie Microsoft Azure und SAP Cloud Platform zusammen, die unter anderem die Richtlinien des deutschen Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik einhalten.

### EB Smart Product

Und schließlich werden die Sensordaten auf einem webbasierten Portal visualisiert, das Ihnen die Überwachung, Analyse und Identifizierung des Zustands der Dichtungen mithilfe von Echtzeit- und historischen Daten ermöglicht.

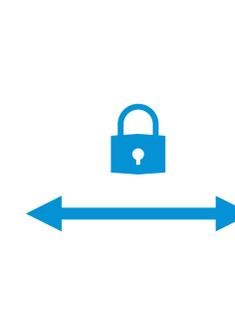
# System Setup ermöglicht eine einfache Sensor-/Datenintegration



Wireless transmission



4G/LTE



**EB Smart Seal® Sensor**

Eigenentwicklung

**IoT Gateway**

**Microsoft Azure**

**EB Smart Product®  
SAP BTP**

**EB Smart Seal**

Dichtung mit integrierten Sensoren

**EB Seal Monitoring Kit**

Integration von Drittsensoren



**Cloud-basiert**

## EB Smart Seal® Sensor



### 3-in-1-Messpunkte:

- Temperatur ( $\leq 150^{\circ}\text{C}$ )
- Druck ( $\leq 100\text{ bar}$ )
- Vibration, 3-Achsen ( $\leq 1\text{kHz}$ , 6 g)
- Retrofit im Versorgungssystem der Dichtung

### Spezifikationen:

- Drahtlose Datenübertragung
- Batteriebetrieben (~3 Jahre)
- EEx Category 1/2 (Q2/2023)

## EB Seal Monitoring Kit



### Erweiterung um Sensoren von 3t-Anbietern:

- Vibration
- Durchfluss
- Temperatur
- ...

### Spezifikationen:

- Drahtlose Datenübertragung
- Batteriebetrieben
- Länderspezifische Zulassungen

## EB Smart Seal®



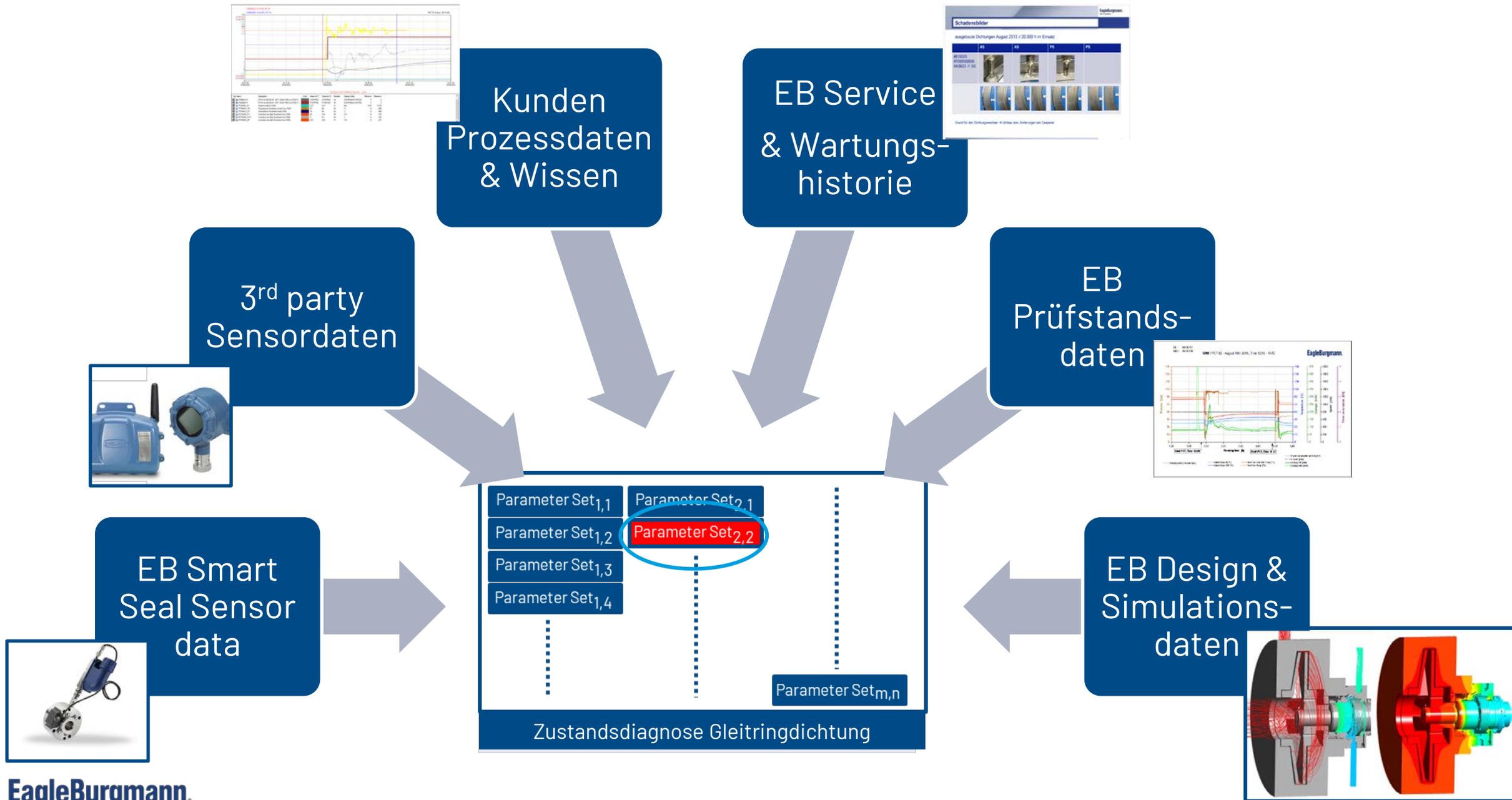
### Vollintegrierte Sensorlösung:

- Gleitflächentemperatur
- Betriebsdruck
- ...

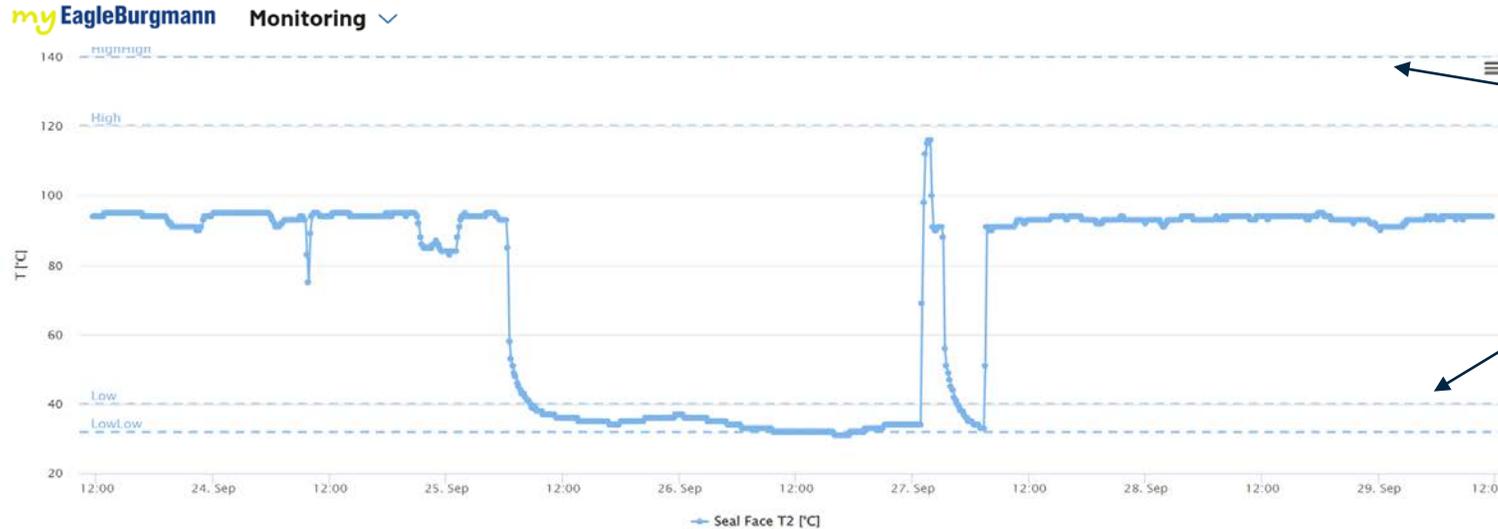
### Spezifikationen:

- 'Plug'n'play' Lösung
- Bereits umgesetzt für H75, SHVI Serie und DGS

# Von Sensordaten zur Zustandsdiagnose der Gleitringdichtung



I Seal Monitoring Kit provides sensor data time signals



II Definition der Grenzwerte für High und Low Alarm

Kundenspezifisch

III Kontinuierliche Überwachung der Grenzwerte durch das System

IV Alarm Generierung / „Es is was passiert ;)“

Für jeden Alarm gibt es folgende Einstellungen

- 1 Grenzwert für high, low Alarm. Verknüpfung der Alarme mittels UND Verknüpfung möglich
- 2 Auslösen des Alarms nach Kundenspezifischen Werten
- 3 Ausgewählter Empfängerkreis für die Alarme
- 4 Priorität und Kritikalität wie unten dargestellt

C Kritisch: Außerhalb der Betriebsparameter gemäß Dichtungsspezifikation

H Hoch: Basierend auf den historischen Daten der spezifischen Anwendung

## Sensoren zum Edge

Bei der AE-verschlüsselte Kommunikation mit OpenThread handelt es sich um eine Sicherheitskombination, die sicherstellt, dass Daten ohne den passenden Code nicht gelesen werden können, indem sie Verschlüsselung und Authentifizierung verwendet.

## Edge Computing

Ein eigens entwickeltes und geschlossenes Betriebssystem auf Linux-Basis

## Edge zu myEagleBurgmann-Cloud

MQTTs ist eine verschlüsseltes Machine-to-Machine Protokoll, dass die Übertragung der Daten zwischen Edge und Cloud ermöglicht.

## myEagleBurgmann-Cloud zu EB Smart Product

OAUTH 2.0 ist ein Sicherheitsprotokoll, dass es einer Anwendung ermöglicht, auf Ressourcen zuzugreifen, ohne die Anmeldeinformationen teilen zu müssen.



**Sie wünschen Referenzen...**

**...wir haben Referenzen**

HSMR5AL-D/180-E10-A1

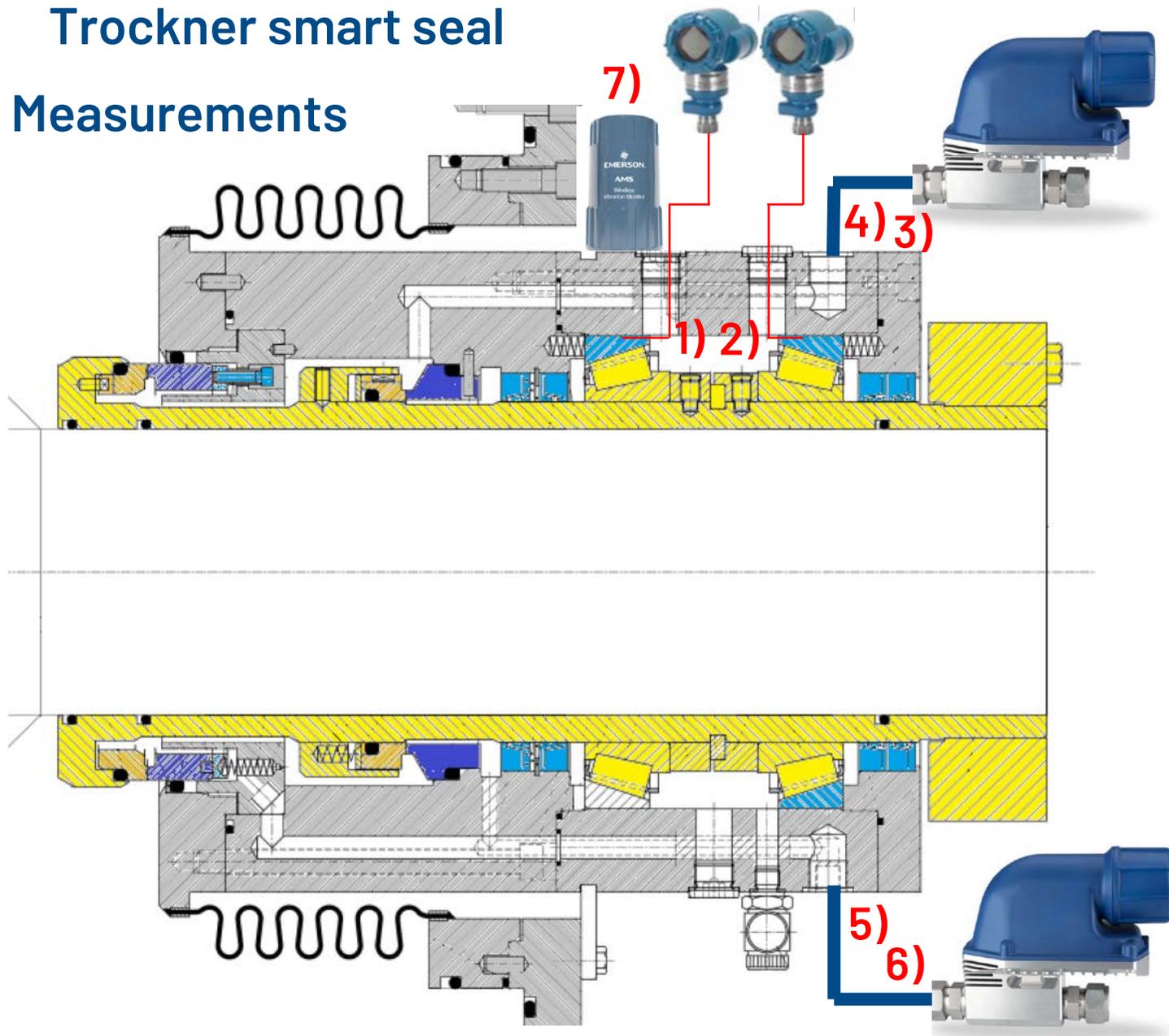
Schaufeltrockner Anwendung

- Druck : -0,1 barg – 10 barg
- Geschwindigkeit: 80 rpm
- Temperatur: 238° C; 460,4 deg F
- Axial movement: 16,5 mm
  
- Ähnlich zu API Plan 53C
- Trockner: Loedige

Installation September 2022

# Trockner smart seal

## Measurements



- 1) Temperatur Lager 1
- 2) Temperatur Lager 2
- 3) Sperrtem. OUT
- 4) Sperrdruck OUT
- 5) Sperrtemp. IN
- 6) Sperrdruck IN
- 7) X, Y, Z Vibration

HSMR35L-D/180-E30  
Rührwerksanwendung

Versorgungssystem:

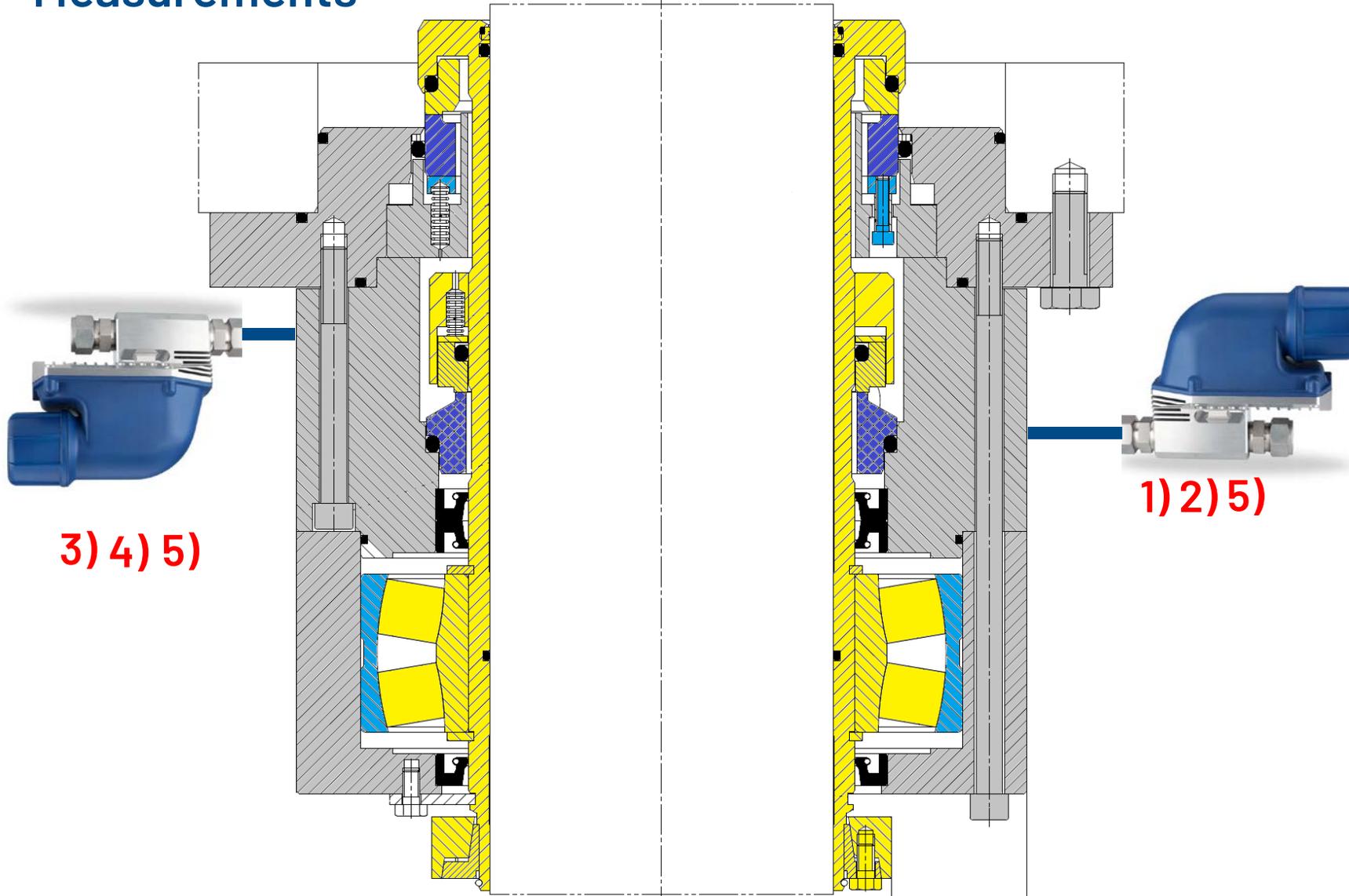
- Druck : 5 barg
- Temperatur: 50°C
- Flussrate: 300 l/h

Prozess:

- Geschwindigkeit: ca. 77 rpm
- Temperatur: 120°C
- Druck: up to 3 bar

Installation Juli 2023

## Measurements



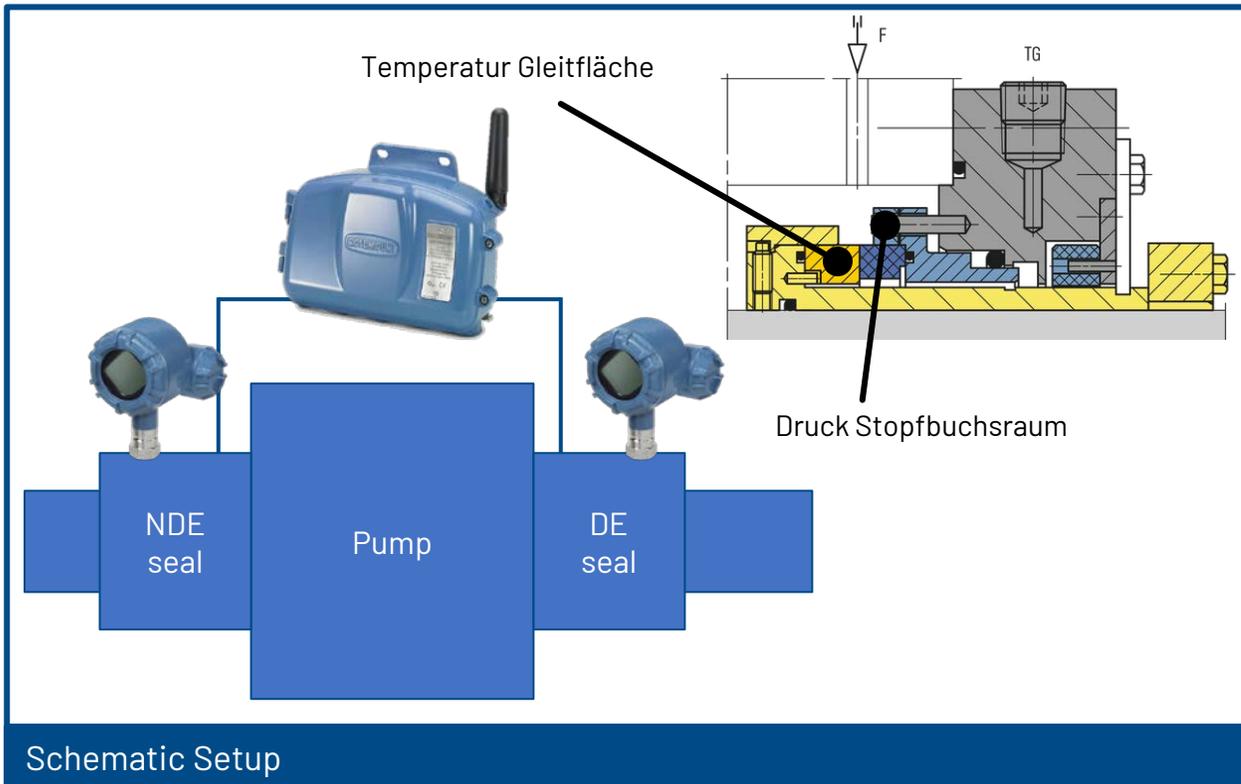
- 1) Sperrtem. OUT
- 2) Sperrdruck OUT
- 3) Sperrtemp. IN
- 4) Sperrdruck IN
- 5) X, Y, Z Vibration

3) 4) 5)

1) 2) 5)

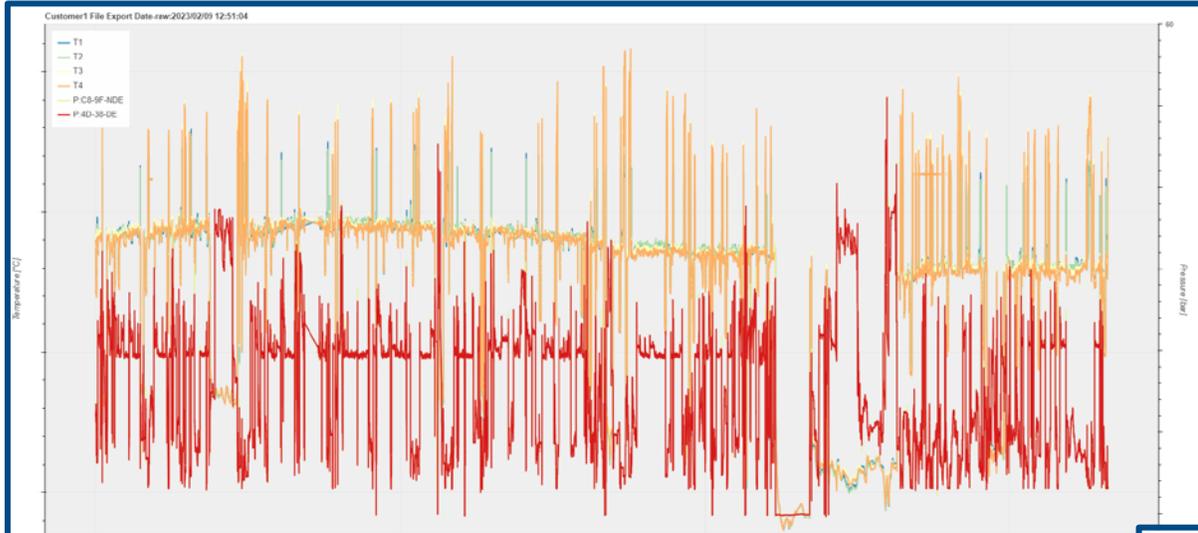
# Fallstudie III: Öl Pipeline – Pumpe

- Pipeline System (4,850 km) liefert kanadisches und US Rohöl in den Nordamerikanischen Markt
- 200 Pumpen insgesamt – viele unbemannte und abgelegene Stationen
- Installation von 2 EB Smart SHVI Dichtungen im Juli 2022, und 2 weiteren im September 2023
- In-site Messungen: Gleitflächentemperatur und Druck Stopfbuchsraum

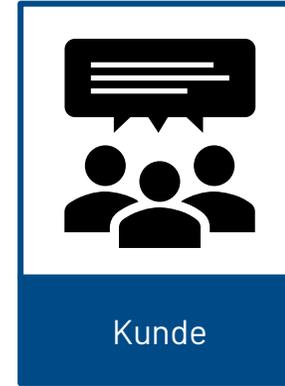


EB Smart Seal Locations

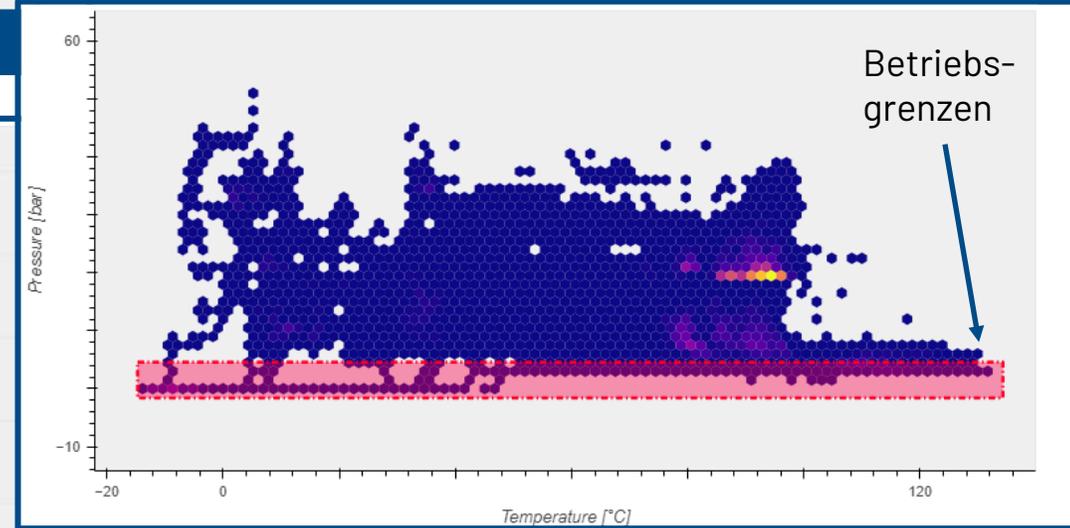
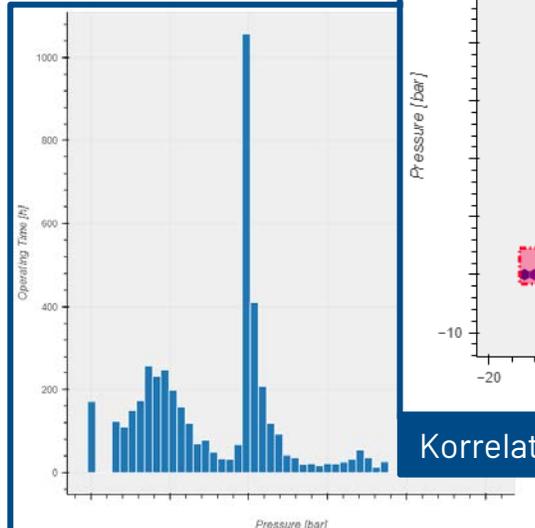
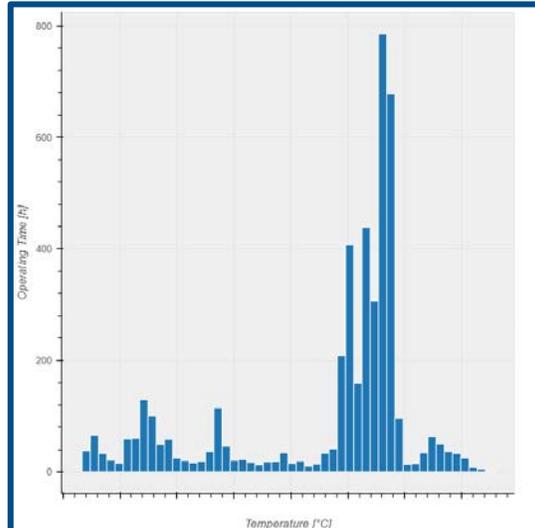
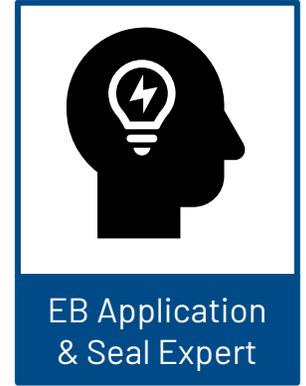
# Fallstudie: Von Daten zu Erkenntnissen – Betriebsoptimierung



Zeitsignale EB Smart Seal Sensor – 6 Monate Betrieb



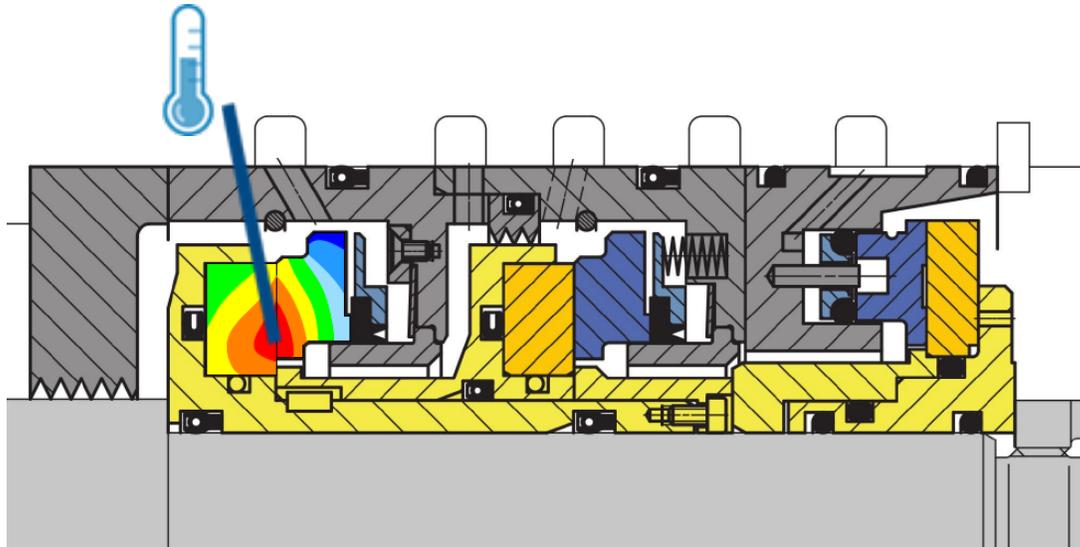
- Optimierung des Betriebs
- Bewertung Einzelevents
- ...



Korrelationen / Betriebsbedingungen

Statistische Analyse

# Ausblick & weitere Aktivitäten



- Das "Herz" jeder Gleitringdichtung ist der Dichtspalt
- Die Temperaturmessung der Gleitteile ist die Überwachung der Gleitringdichtung an der kritischsten Stelle
- Die EB Smart Seals basieren auf dieser Methode



## Gleitteiltemperatur

- Identifiziert kritische Betriebszustände



## Gastemperatur

- Kondensationsrisiko
- Betriebsparameter



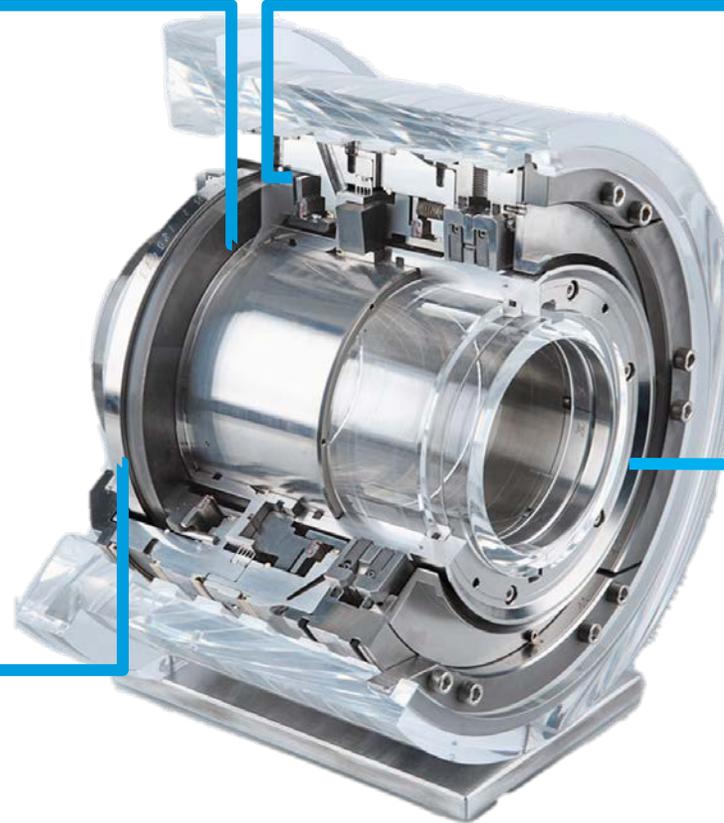
## Gasdruck

- Betriebsparameter



## Steckverbindung

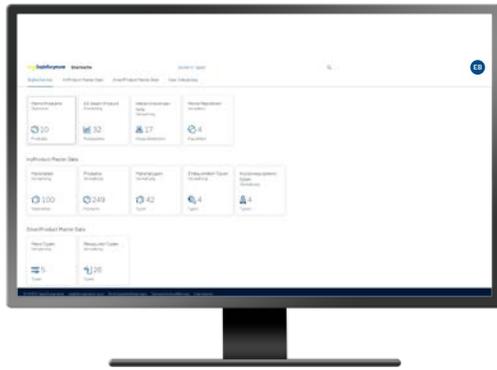
- Einfache Verbindung
- Einfacher EB Smart DGS Wechsel im Service



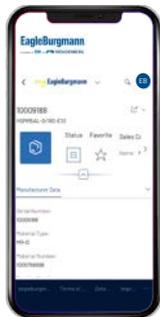
**Alle Sensoren können auf PS und AS verwendet werden**

# my EagleBurgmann

## Online Service



**EB Instant Service** – Einfacher Zugang zu den Dichtungsunterlagen



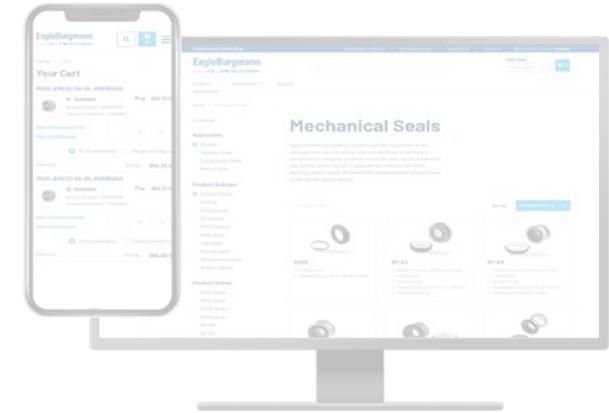
## Online Seal Monitoring



**EB Smart Product**® – Dichtungsüberwachung



## Online Ordering



**Online Shop** – Bestellen einfach gemacht



**E-Procurement: EDI**  
Der einfache Weg zur Bestellung

Alle wichtigen Informationen auf einen Blick



**Status der Gleitringdichtung & Eigenschaften**  
wann immer es erforderlich ist



**Dateianhänge**  
(z.B. Wartungs- und Serviceberichte)



**Herstellerdaten & Betreiberdaten**  
direkt in der Web-App



**Produkt Dokumente**  
(z.B. Zeichnungen, technische Spezifikationen)



**Vertriebskontakt**  
für mehr Zeit für wichtige Aufgaben

