

Digitalisierung in der PCK

Frank Stargardt



PCK

Warum betreibt die PCK Digitalisierung? Gründe / Motivation

Mangel an Ressourcen

Demographischer Wandel

Wissenstransfer

Effiziente Strukturen

Smart Production

Anlagenscan

Objektbasierte
Rohrleitungsplanung

Gerüstbau

Intelligente
Materialwirtschaft

Interaktiver Lageplan

Predictive Maintenance

Condition Monitoring

Virtueller Kompressor

Bauteilscan

Brunnenmonitoring

Überwachung der
Luftqualität

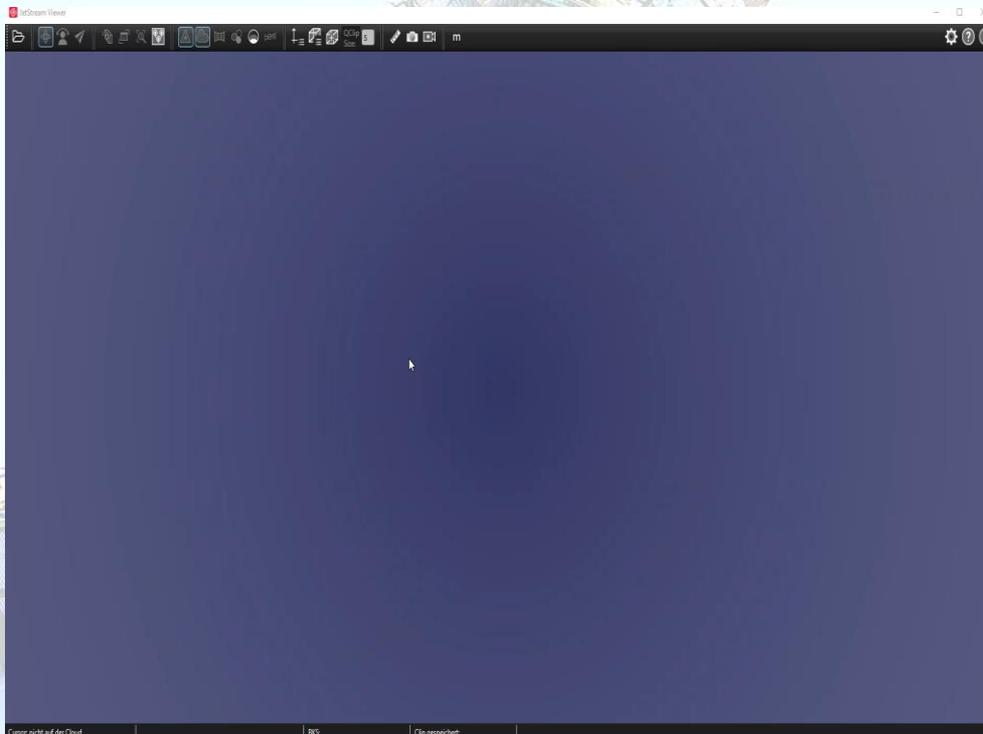
Online
Wanddickenmessung

Dynamisierung der
Maschinenwartung

Instandhaltungsleitstand

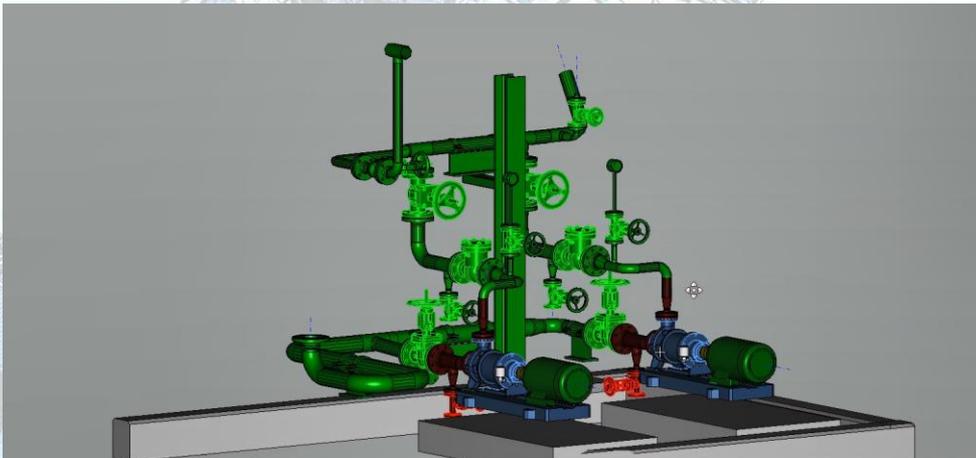
Anlagenscan

- Digitalisierung der Anlagenstrukturen
- 3D-Anlagenscan (Jetstream)



Anlagenscan

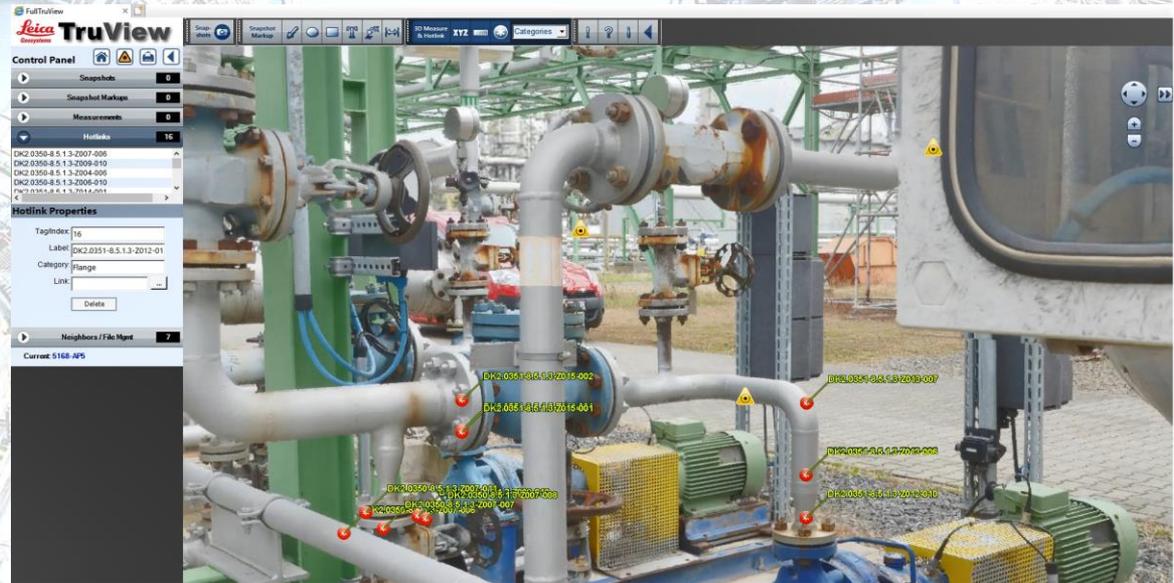
- Modellierung/Konstruktion der Isometrie in MicroStation als Referenz
- Einbindung von 3D-Modellen
- Darstellung der geplanten Praxis



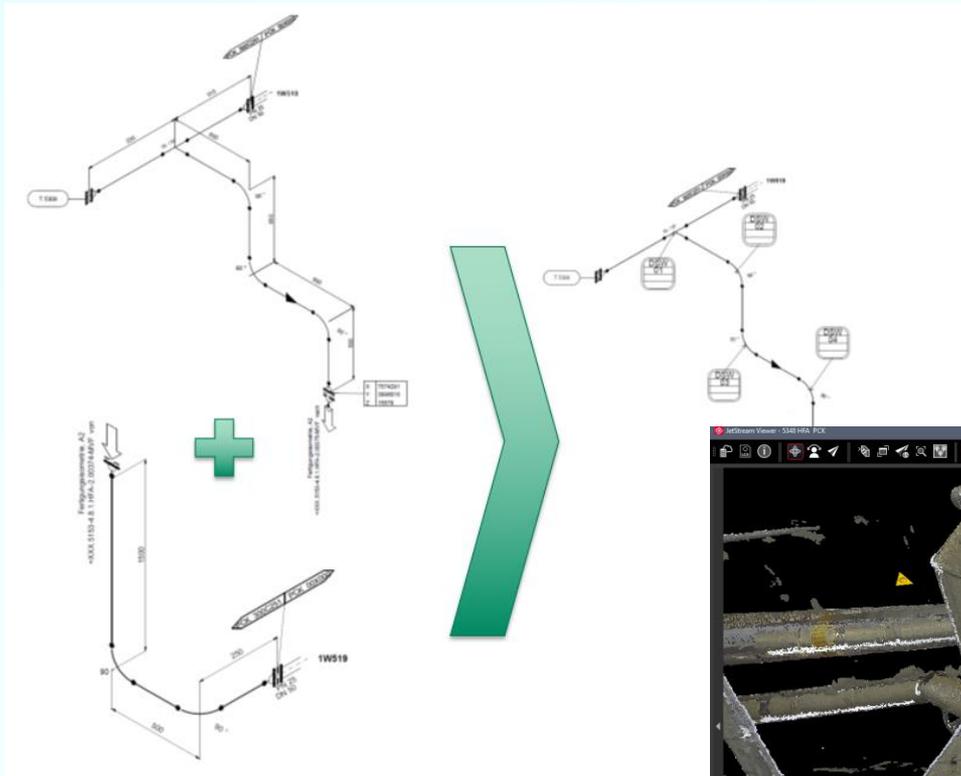
Frank Stargardt

Anlagenscan

- Rückkehr in die 3D-Umgebung (TruView)
- Ausgeben von Prüfpunkten mittels Software Comos
- Import der Bauteilkoordinaten und Zusatzinfos
- Möglichkeit weitere Links zuzuweisen und somit zusätzliche Navigationsfunktion → Online Anlagenrundgang



Objektbasierte Rohrleitungsplanung



Objektbasierte Rohrleitungsplanung

- Übergabe der Detail-Unterlagen durch das Ingenieurbüro an PCK:
 - MTO (Materialliste inkl. Materialnummer und Bedarf)
 - Materialstücklisten je Rohrleitung und Isometrie
 - Isometrien (inkl. PCK Equipmentnummer)
 - Cut-Liste
 - TRIMMS (MSR-Material und Zubehör Rohrleitungen)

PCK		Projekt: PCK - Gaszerlegungsanlage - Sanierung				Stückliste Rohre C-Stahl - Anfrage 1402-L-4420-001			Datum Revision
Pos.	Revision	Anz.	Reserve (+)	DN1	Benennung	Werkstoff	Norm	APZ	Lager-Nr.
	-	m	m						
001	0	132	30	25	ROHR DIN EN 10220 - 33.7x3.6 , WN 51-1101	P235GH-TC1 (1.0345)	WN 51-0321	3.1	M 5102 089
002	0	708	144	25	ROHR DIN EN 10220 - 33.7x4.5 , WN 51-1101	P235GH-TC1 (1.0345)	WN 51-0321	3.1	M 5102 091
003	0	246	48	25	ROHR DIN EN 10220 - 33.7x4.5 , WN 51-1101	P235GH-TC2 (1.0345)	WN 51-0322	3.1	M 5103 190
004	0	12	6	40	ROHR DIN EN 10220 - 48.3x5 , WN 51-1101	P235GH-TC1 (1.0345)	WN 51-0321	3.1	M 5102 156
005	0	270	54	50	ROHR DIN EN 10220 - 60.3x2.9 , WN 51-1101	P235GH-TC1 (1.0345)	WN 51-0321	3.1	M 5102 211
006	0	1.026	210	50	ROHR DIN EN 10220 - 60.3x5.6 , WN 51-1101	P235GH-TC1 (1.0345)	WN 51-0321	3.1	M 5102 217
007	0	1.440	288	50	ROHR DIN EN 10220 - 60.3x5.6 , WN 51-1101	P235GH-TC2 (1.0345)	WN 51-0322	3.1	M 5103 309

Objektbasierte Rohrleitungsplanung



Prototyp Rohrleitungskonfigurator

Leistungskategorie	Bauteilbez.	PN	DN	s	Werkstoff	ZWeinz	Anz.	ME	ZWges	Schw	Glüh	Höhe	Erschw.
17060-1001													
1	Flanschverbindung montieren	Flanschstützen	40	25	4,5	P250GH	0,28	1	St	0,28	--	--	--
2	Flanschverbindung montieren	Vorschweißflansch	40	50	5,6	P250GH	0,54	1	St	0,54	--	--	--
3	Schweißnaht herstellen	Flanschnaht	25	50	5,6	P235GH-TC1	0,84	1	St	0,84	--	--	--
4	Abzweig herstellen	Stützensnaht	25	80	5,6	P250GH	1,25	1	St	1,25	--	--	--
5	Baugruppe Rohr montieren	Rohr	25	80	5,6	P235GH-TC1	0,42	0,1925	m	0,08	--	--	--
6	Einbauteil montieren	Reduzierstück	25	80	5,6	P235GH-TC1	0,33	1	St	0,33	--	--	--
7	Flanschverbindung montieren	Vorschweißflansch	40	80	5,6	P250GH	0,65	1	St	0,65	--	--	--
8	Schweißnaht herstellen	Flanschnaht	25	80	5,6	P235GH-TC1	1,08	1	St	1,08	--	--	--
9	Schweißnaht herstellen	Rundnaht	25	80	5,6	P235GH-TC1	0,9	1	St	0,9	--	--	--
17060-1002													
10	Flanschverbindung montieren	Vorschweißflansch	40	32	5	P250GH	0,3	1	St	0,3	--	--	--
11	Schweißnaht herstellen	Flanschnaht	25	32	5	P235GH-TC1	0,62	1	St	0,62	--	--	--
12	Baugruppe Rohr montieren	Rohr	25	50	5,6	P235GH-TC1	0,34	0,12975	m	0,04	--	--	--
13	Einbauteil montieren	Reduzierstück	25	50	5,6	P235GH-TC1	0,23	1	St	0,23	--	--	--
14	Schweißnaht herstellen	Rundnaht	25	50	5,6	P235GH-TC1	0,7	2	St	1,4	--	--	--
17060-1003													
15	Flanschverbindung montieren	Flanschstützen	40	25	4,5	P250GH	0,28	1	St	0,28	--	--	--
16	Flanschverbindung montieren	Vorschweißflansch	40	50	5,6	P250GH	0,54	1	St	0,54	--	--	--
17	Schweißnaht herstellen	Flanschnaht	25	50	5,6	P235GH-TC1	0,84	1	St	0,84	--	--	--
18	Abzweig herstellen	Stützensnaht	25	80	5,6	P250GH	1,25	1	St	1,25	--	--	--
19	Baugruppe Rohr montieren	Rohr	25	80	5,6	P235GH-TC1	0,42	0,1925	m	0,08	--	--	--
20	Einbauteil montieren	Reduzierstück	25	80	5,6	P235GH-TC1	0,33	1	St	0,33	--	--	--
21	Flanschverbindung montieren	Vorschweißflansch	40	80	5,6	P250GH	0,65	1	St	0,65	--	--	--
22	Schweißnaht herstellen	Flanschnaht	25	80	5,6	P235GH-TC1	1,08	1	St	1,08	--	--	--
23	Schweißnaht herstellen	Rundnaht	25	80	5,6	P235GH-TC1	0,9	1	St	0,9	--	--	--
17060-1004													
24	Flanschverbindung montieren	Vorschweißflansch	40	32	5	P250GH	0,3	1	St	0,3	--	--	--
25	Schweißnaht herstellen	Flanschnaht	25	32	5	P235GH-TC1	0,62	1	St	0,62	--	--	--
26	Baugruppe Rohr montieren	Rohr	25	50	5,6	P235GH-TC1	0,34	0,12975	m	0,04	--	--	--
27	Einbauteil montieren	Reduzierstück	25	50	5,6	P235GH-TC1	0,23	1	St	0,23	--	--	--
28	Schweißnaht herstellen	Rundnaht	25	50	5,6	P235GH-TC1	0,7	2	St	1,4	--	--	--

Leistungskategorie:

Nenndruck in bar/lbs:

Bezeichnung:

Nennweite in mm:

Wanddicke in mm:

Durchflusstoff:

KW-Produkte

Werkstoff:

P235GH-TC1

Faktor Höhe:

Faktor Erschwernisse:

Zeitwert LK in h:

gesamter Zeitwert in h: 17,08

etwaiger Zusatzfaktor:

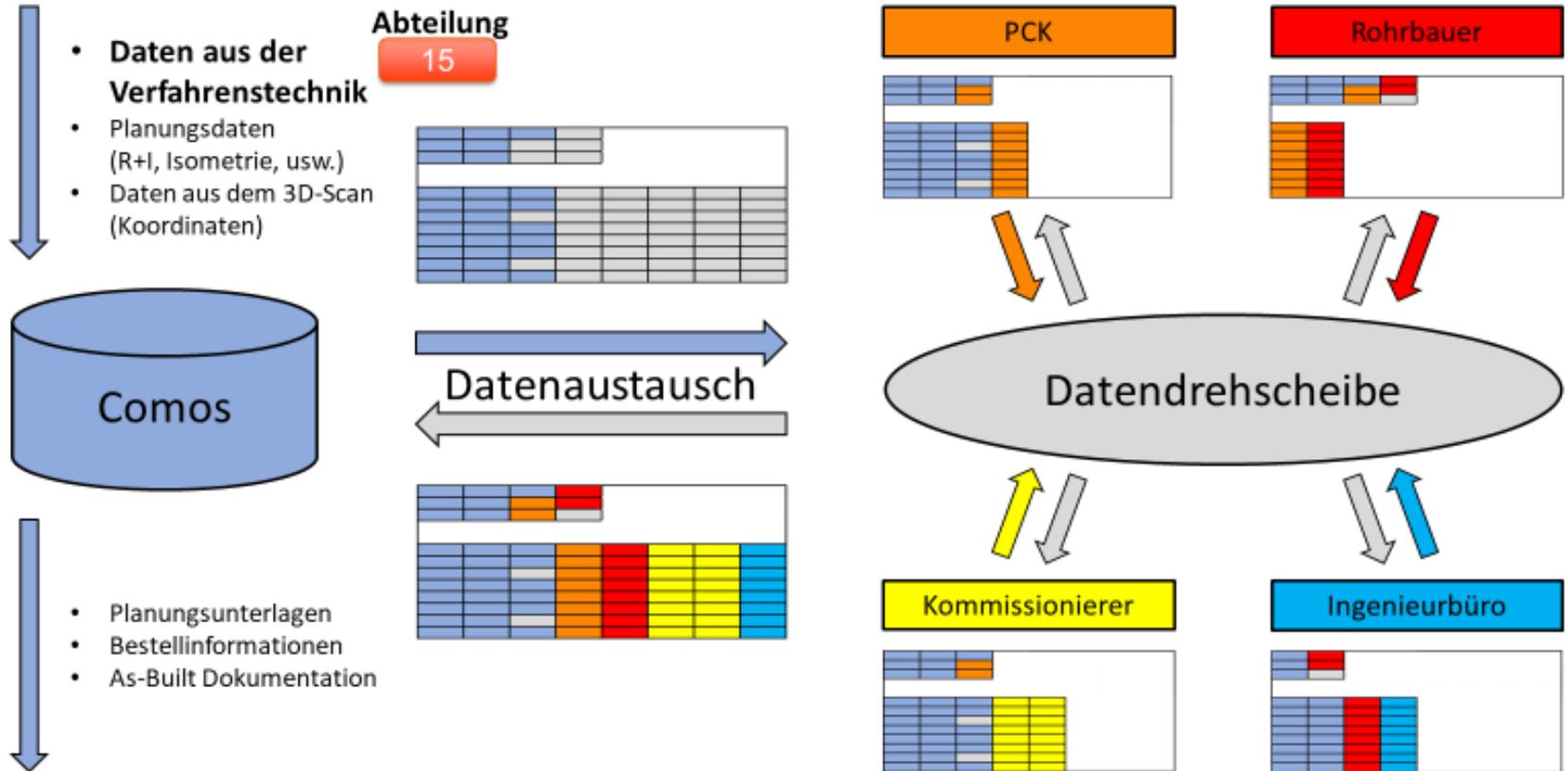
Zeitwert neu in h:

Stundensatz in €:

Gesamtkosten in €:



Objektbasierte Rohrleitungsplanung



Gerüstbau

Gerüstverwaltung

Gerüstverwaltung

Dokumentation

Auswahl nach Kontierung

Auftrag Projekt (A/I) Kostenstelle Operativ

GB0-Dokument Status

Anfang (AA) Zugeordnet (AZ) Frei (FR) Archiv (AR)

Abbau (AB) Abmeldung (AM) Archiv (AR)

Miete

Alle Gerüste Langzeitgerüste

Gerüste in Miete (>28d) Langzeitgerüste in Miete

Markierung x Tage vor Miete

Gerüst-Stammdaten (DVS-Dokument)

Anlage (AKZ)

Dokument bis

Dokument angelegt am bis

Dokument angelegt von

Firma (Kreditor) bis

Bestellanforderung

BANF bis

BANF angelegt am bis

BANF angelegt von

Einkäufergruppe bis

Bestellung bis

Projekt (A/I) - Selektion bei Kontierung auf Projekt

PSP-Element

Gerüstbau

Gerüstplanung

917252672 0010 Stellung Rüstung für Rev. Gen.Abltg.2: Klassifizierung

Übersicht

Parameter		Preise	
Länge [m]	7,30 m ↓	Gesamtpreis Gerüst	3.225,09 EUR ↓
Breite [m]	4,19 m ↓	Preis nach SGK	2.016,30 EUR ↓
Höhe [m]	8,00 m ↓	Preis für Umbau	1.208,80 EUR ↓
Umbau [j/n]	Ja ↓	Preis für Arbeitsbühne(n)	0,00 EUR ↓
Zusätzliche Arbeitsbühne(n)	0 ↓	Preis für Konsolgerüst	0,00 EUR ↓
Konsolengerüst [j/n]	Nein ↓	Preis für Hängegerüst	0,00 EUR ↓
Hängegerüst [j/n]	Nein ↓	Preis für Fahrgerüst	0,00 EUR ↓
Fahrgerüst [j/n]	Nein ↓	Preis für Schutzplane Fläche 1	0,00 EUR ↓
Fassadengerüst [j/n]	↓	Preis für Schutzplane Fläche 2	0,00 EUR ↓
Schutzgerüst (Art)	↓	Preis für Schutzplane Fläche 3	0,00 EUR ↓
Anzahl Schutzplane(n) A1 (lxb)	0 ↓	Preis Schw.entfl. Pl. Fläche 1	0,00 EUR ↓
Anzahl Schutzplane(n) A2 (bxh)	0 ↓	Preis Schw.entfl. Pl. Fläche 2	0,00 EUR ↓
Anzahl Schutzplane A3 (lxb)	0 ↓	Preis für Arbeit unter Schutz	0,00 EUR ↓
Anz. Schw.entfl.Plane A1 (lxb)	0 ↓	Preis für Arb. in engen Räumen	0,00 EUR ↓
Anz. Schw.entfl.Plane A2 (bxh)	0 ↓	Preis für Zusatzleiter	0,00 EUR ↓
Arbeiten unter Schutz [j/n]	Nein ↓		
Arbeiten in engen Räumen [j/n]	Nein ↓		
Zusatzleiter [j/n]	Nein ↓		

Berechnete Werte		Ergänzende Informationen	
Volumen [m³]	244,70 m³ ↓	Aufbauort Gerüst	zwischen IKS MW u. MH2
Kategorie SGK	F: > 60 m³ ↓	Zusatzinfo Gerüst	
Gerüst: Grundfläche (lxb) [m²]	30,59 m² ↓	Lastklasse	3 (2,00 kN/m²)
Schutzplane A1 (lxb) [m²]	58,40 m² ↓	Breitenklasse	↓
Schutzplane A2 (bxh) [m²]	33,52 m² ↓	Langzeitgerüst [j/n]	Nein
Schutzplane A3 (lxb) [m²]	30,59 m² ↓	Standzeit [d]	↓
Schw.entfl.Pl. A1 (lxb) [m²]	58,40 m² ↓		
Schw.entfl.Pl. A2 (bxh) [m²]	33,52 m² ↓		

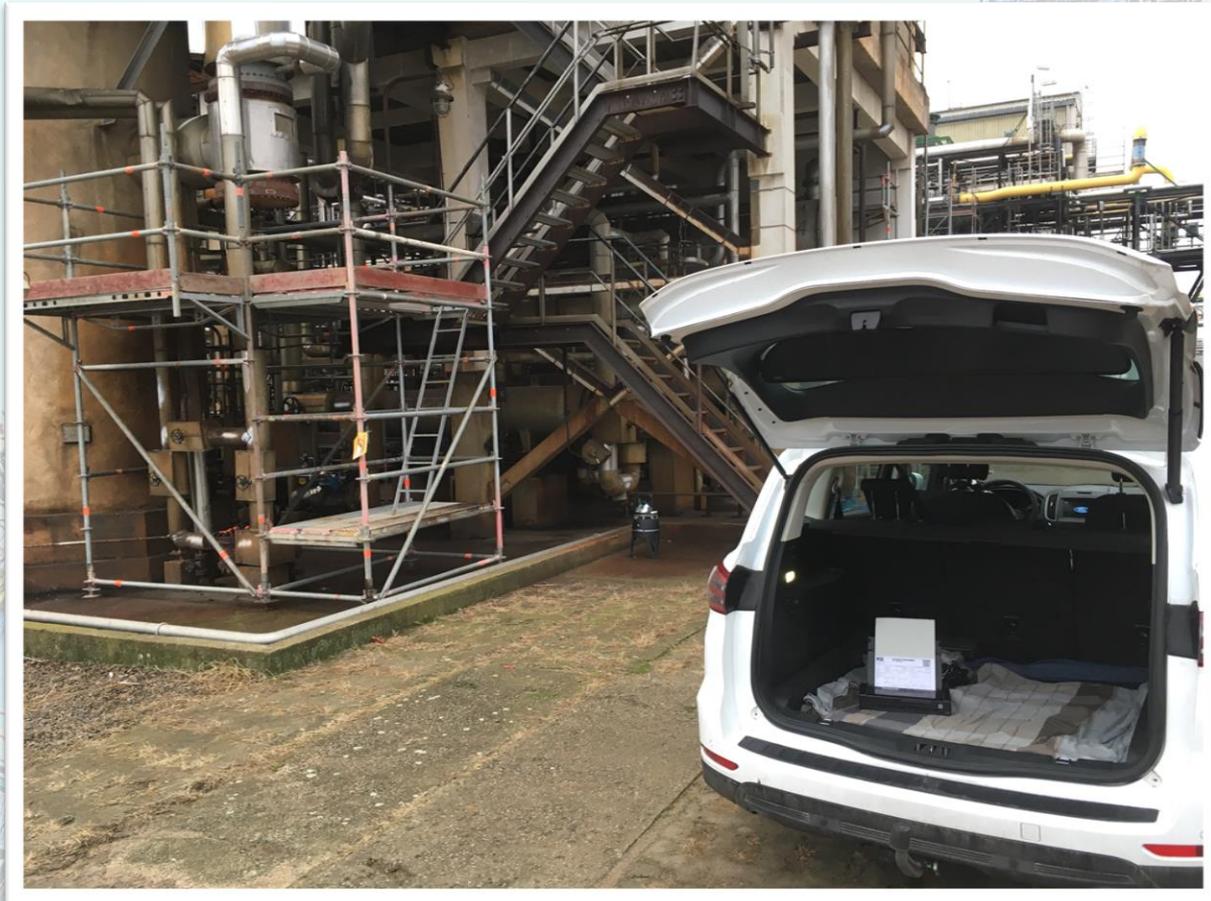
Gerüstbau

Freigabeschein

		<h3>GERÜSTFREIGABE</h3> <p>Nº 20027923-01</p>				
KAEFER ESG GmbH Müllereiweg 2 25572 Büttel 04858 188980						
Gerüstart	Arbeitsgerüst (DIN EN 12811)			Schutzgerüst (DIN 4420)		
	<input type="checkbox"/> Fassadengerüst <input type="checkbox"/> Fahrgerüst <input type="checkbox"/> Sonstige	<input checked="" type="checkbox"/> Raumberüst <input checked="" type="checkbox"/> Konsolengerüst <input checked="" type="checkbox"/> Hängegerüst	<input type="checkbox"/> Fanggerüst <input type="checkbox"/> Schutzdach <input type="checkbox"/> Sonstige	<input type="checkbox"/> Dachfanggerüst <input type="checkbox"/> Treppenturm		
Lastklasse	<input type="checkbox"/> 1 (0,75 kN/m ²)	<input type="checkbox"/> 2 (1,50 kN/m ²)	<input checked="" type="checkbox"/> 3 (2,00 kN/m ²)	<input type="checkbox"/> 4 (3,00 kN/m ²)	<input type="checkbox"/> 5 (4,50 kN/m ²)	<input type="checkbox"/> 6 (6,00 kN/m ²)
Breitenklasse	<input type="checkbox"/> W 06 (0,6 ≤ w < 0,9)	<input type="checkbox"/> W 09 (0,9 ≤ w < 1,2)	<input type="checkbox"/> W 12 (1,2 ≤ w < 1,5)	<input type="checkbox"/> W 15 (1,5 ≤ w < 1,8)		
	<input type="checkbox"/> W 18 (1,8 ≤ w < 2,1)	<input type="checkbox"/> W 21 (2,1 ≤ w < 2,4)	<input checked="" type="checkbox"/> W 24 (2,4 ≤ w)			
Standardgerüstklasse	<input type="checkbox"/> A	<input type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	<input type="checkbox"/> D	<input checked="" type="checkbox"/> E	<input type="checkbox"/> F
Schutzplanen	_____ m ²			Schwerentflammbare Planen _____ m ²		
Zusätzl. Arbeitsbühne	_____ m ²					
Zuschläge	<input type="checkbox"/> Arbeiten unter Schutzkleidung		<input type="checkbox"/> Arbeiten in engen Räumen			
Maße	Länge	9,21 m	Breite	2,57 m	Höhe	2,20 m
	Länge 2	_____ m	Breite 2	_____ m	Höhe 2	_____ m
	Länge 3	_____ m	Breite 3	_____ m	Höhe 3	_____ m
Bestelldaten	Projekt / Kst / IH-Auftrag <u>917242925 / 0010</u>		Bestellnummer <u>45645695</u>		Bestell- / Leistungspositionen <u>00001</u>	
	<u>T431 Tankdach einrüsten</u>			Anforderer <u>Steffen Opitz</u>		
Standort	Equipment <u>SE 87000</u>		Aufbauort <u>60000037</u>			
Fremdbeauftragung	<input type="checkbox"/> Ja Auftraggeber _____					
Termine	Freigabe <u>09.10.2018</u>		Umbau _____		Abbau _____	
Abmeldung _____						
Sonstiges						
Gerüstbevollmächtigter	<u>09.10.2018</u> Datum		 Unterschrift			

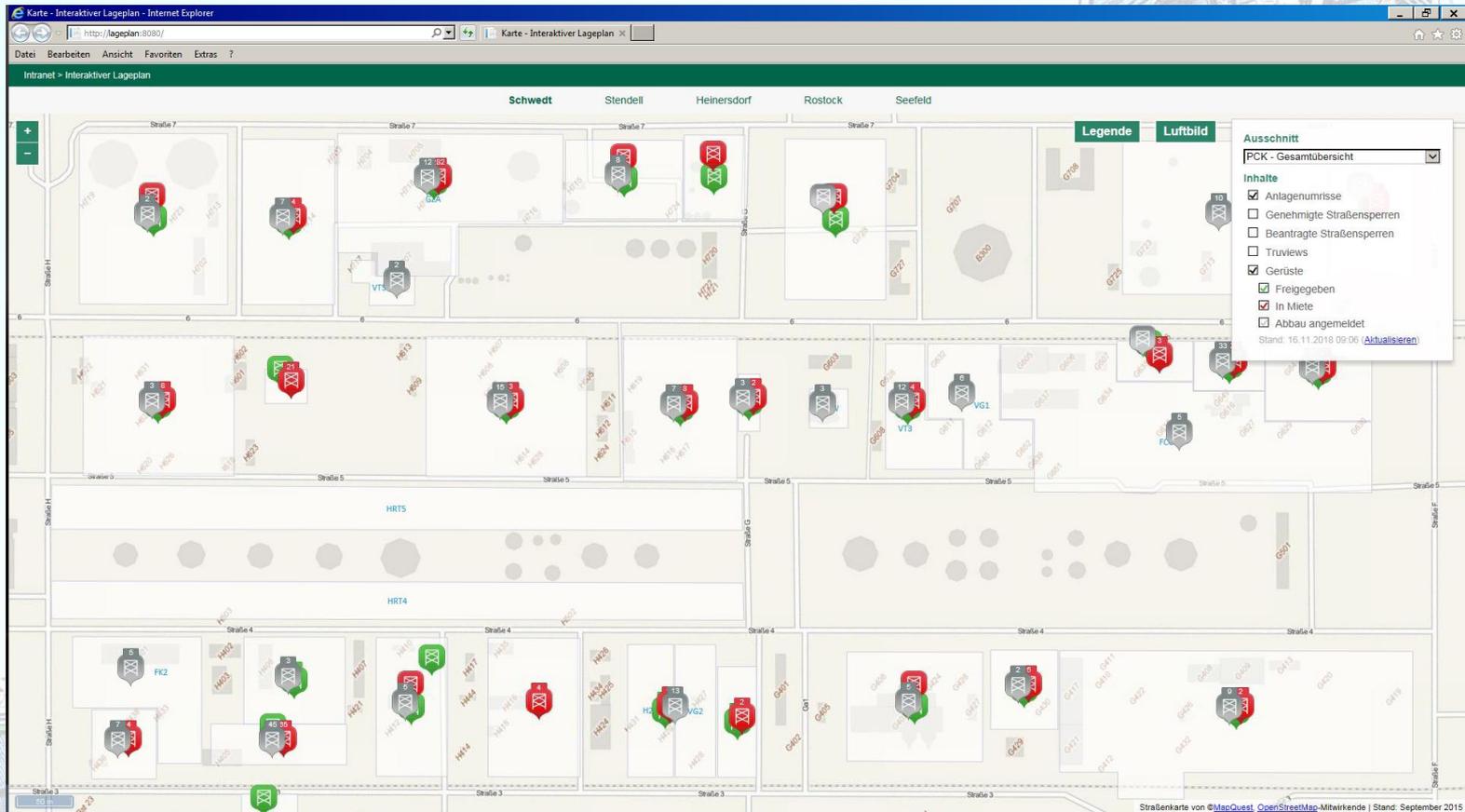
Gerüstbau

Mobile Gerüstscheinerzeugung



Gerüstbau

Darstellung der Gerüste im interaktiven Lageplan



Gerüstbau

Comos und Rüstabschnitte

- Veraltete Darstellung von Rüstabschnitten

The screenshot displays a software interface for scaffolding management. On the left, a list of scaffolding sections is shown, including:

- HFA-RA1 Rüstabschnitt
- HFA-RA1-RB1 Rüstabschnitt
- HFA-RA2 Rüstabschnitt
- HFA-RA2-RB1 Rüstabschnitt
- HFA-RA3 Rüstabschnitt
- HFA-RA3-RB1 Rüstabschnitt
- HFA-RA4 Rüstabschnitt
- HFA-RA5 Rüstabschnitt
- HFA-RA6 Rüstabschnitt
- HFA-RA7 Rüstabschnitt
- HFA-RA8 Rüstabschnitt
- AB00 AB
- AB02 AB 2m
- RH00 0 m
- RH02 2 m
- RH03 3 m

Below the list, a table of measurements is visible:

Code	Measurement Type
HFA.515-LD-16812-01-010.1	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.514-LD-16811-01-011.1	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5002-GF-02802-01-038.1/1	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.515-LD-16812-01-098.2	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.514-LD-16811-01-099.2	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5123-P-08001-01-015.2	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5025-P-07304-01-007.2	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.506-LD-16810-01-011.12	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5157-P-02701-01-053.18	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5164-P-02801-01-026.19/19	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5002-GF-02802-01-040.2/2	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5164-P-02801-01-072.20/20	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5164-P-02801-01-028.21/21	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5164-P-02801-01-033.23/23	Durchstrahlung Wanddickenmessung
HFA.5002-GF-02802-01-042.3/3	Durchstrahlung Wanddickenmessung

The floor plan on the right shows a complex scaffolding layout with various rooms and sections. Red annotations highlight specific areas, including sections 1 through 8, and labels like 'RB RA3', 'ZRB1-2', and 'HFA RA 2016'. The plan also includes technical details such as 'ENTLADUNG', 'Nachsch', and 'ALUVERBUND'.

Gerüstbau

Comos und Rüstabschnitte

- Neue Darstellung der Rüstabschnitte im JetStream und als 3D-Modell

The screenshot displays a software interface with a hierarchical list of scaffolding sections on the left and two 3D model views on the right. A green arrow points from the list to the 3D models.

Left Panel: List of Scaffolding Sections

- HFA-RA1 Rüstabschnitt
- HFA-RA1-RB1 Rüstabschnitt
- HFA-RA2 Rüstabschnitt
- HFA-RA2-RB1 Rüstabschnitt
- HFA-RA3 Rüstabschnitt
- HFA-RA3-RB1 Rüstabschnitt
- HFA-RA4 Rüstabschnitt
- HFA-RA5 Rüstabschnitt
- HFA-RA6 Rüstabschnitt
- HFA-RA7 Rüstabschnitt
- HFA-RA8 Rüstabschnitt
- AB00 AB
- AB02 AB 2m
- RH00 0 m
- RH02 2 m
- RH03 3 m
- HFA515-LD-16812-01-010.1 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA514-LD-16811-01-011.1 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5002-GF-02802-01-038.1/2 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA515-LD-16812-01-008.2 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA514-LD-16811-01-009.2 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5123-P-08001-01-015.2 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5025-P-07304-01-007.2 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA506-LD-16810-01-011.12 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5157-P-02705-01-053.18 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5164-P-02801-01-026.19/19 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5002-GF-02802-01-040.2/2 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5164-P-02801-01-072.20/20 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5164-P-02801-01-028.21/21 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5164-P-02801-01-033.23/23 Durchstrahlung Wanddickenmessung
- HFA5002-GF-02802-01-042.3/3 Durchstrahlung Wanddickenmessung

Right Panel: 3D Models

- Top: A 3D model of a scaffolding section with a yellow box highlighting a specific area labeled '8'.
- Bottom: A 3D model of a scaffolding section on a platform.

Intelligente Materialwirtschaft

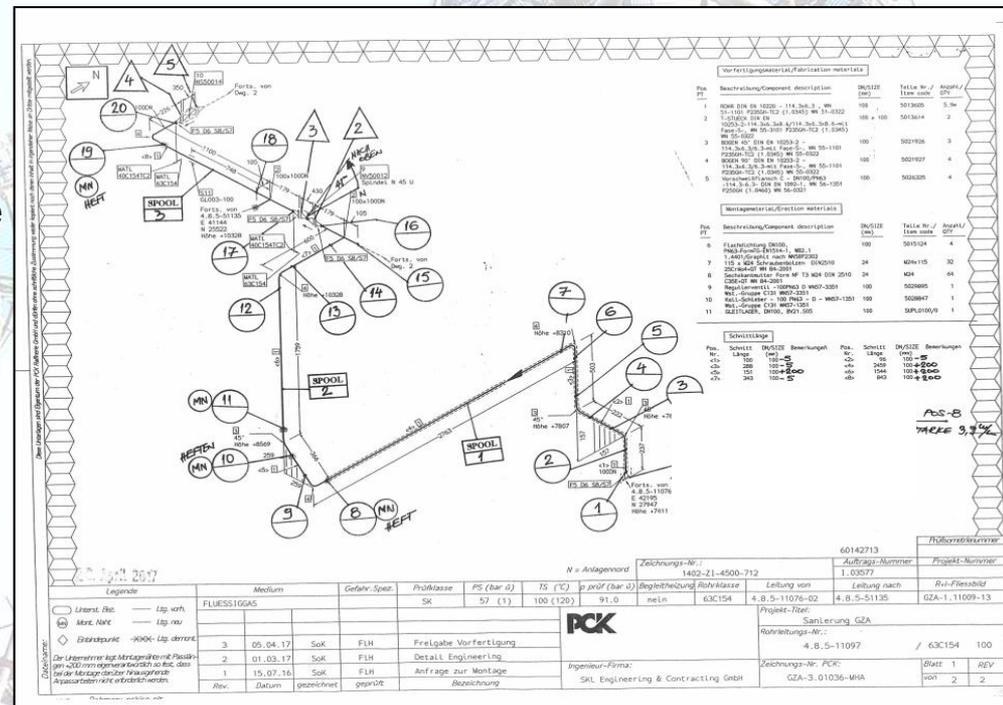
- strategischer Einkauf unabhängig von der Fertigstellung der Projekte
- über Verwendungsnachweis SAP



Materialbestand PCK

Intelligente Materialwirtschaft

- Planungsbüro übergibt Isometrien im pdf-Format an PCK Projektleitung und Rohrbauer
- Rohrbauer spoolt Isometrien
 - Schnittlängen, Passlängen (Montagenaht), Schweißzugabe bearbeiten
 - händisch in der Cut-Liste erfassen
- bearbeitete Isometrien an Partnerfirma AKS übergeben



Intelligente Materialwirtschaft

- Rohrbücher erstellen - Basis ist Materialstammdaten SAP
- Zuschnitt der gespoolten Längen lt. Cutliste auf der Isometrie
- Rohrabschnitte umstempeln und beschriften
- Schweißfasenvorbereitung
- Werkstoffabnahmezeugnisse zusammenstellen

		Umstempelliste: Projekt GZA		1.5.4 - 81427 Bl. 1 v. 1						
ISO-Nr./ Blatt		geforderte Kennzeichnung Werkstoff/ Charge:	Gelieferte Stempelung, die vor dem trennen übertragen wurde	Pos.- Nr.:	Abmessungen DN x S (in mm)	Zuschnittlänge (in mm)	Prüf- scheinigung	Bestand	Fase	Bemerkungen/ Unterschrift
1	1.5.4 - 81427 Blatt 1	P235GH-TC1	P235GH-TC1	1	60,3 x 2,9	552				
2	1.5.4 - 81427 Blatt 1	P235GH-TC1	P235GH-TC1	2	60,3 x 2,9	2895			1x	Stempel an Fasenseite
3	1.5.4 - 81427 Blatt 1	P235GH-TC1	P235GH-TC1	3	60,3 x 2,9	648			1x	Stempel an Fasenseite
4	1.5.4 - 81427 Blatt 1	P235GH-TC1	P235GH-TC1	4	60,3 x 2,9	1840			1x	Stempel an Fasenseite
5	1.5.4 - 81427 Blatt 1	P235GH-TC1	P235GH-TC1	5	60,3 x 2,9	595				
6	1.5.4 - 81427 Blatt 1	P235GH-TC1	P235GH-TC1	6	60,3 x 2,9	756			1x	Stempel an Fasenseite
7	1.5.4 - 81427 Blatt 1	P235GH-TC1	P235GH-TC1	7	60,3 x 2,9	1409				
8	1.5.4 - 81427 Blatt 1	P235GH-TC1	P235GH-TC1	8	60,3 x 2,9	207				
9										
10										
11										
12										
13										
14										
15										
Summe					7288					

Intelligente Materialwirtschaft



Intelligente Materialwirtschaft

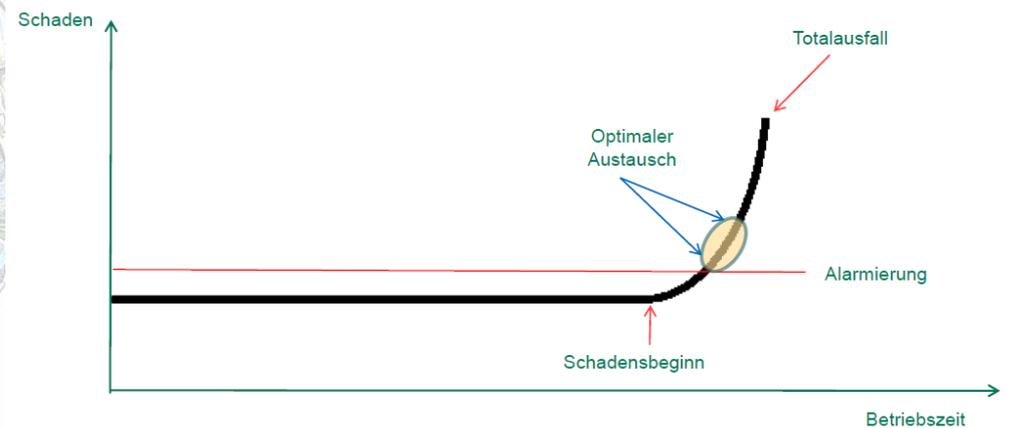
- Zentrales Zeugniswesen, abrufbar über mobiles Endgerät
- Prüfung durch Sachverständigen vor Ort



 TÜVRheinland®
Genau. Richtig.

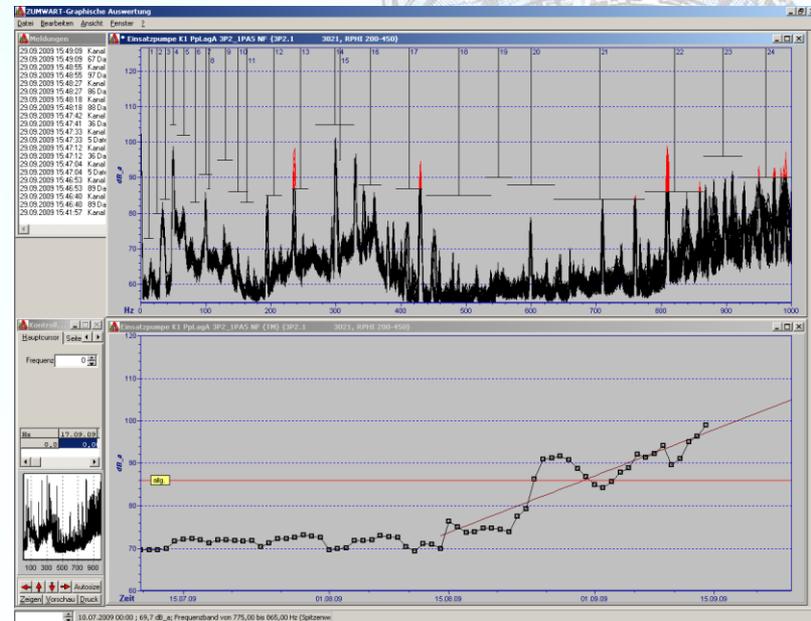
Condition Monitoring

- Online-Überwachung von Aggregatelinien → zustandsabhängige Wartung
- Verschleißerkennung durch Messen und Bewerten von Körperschall
- Austausch von Verschleißteilen zustandsabhängig vor einem Defekt



Condition Monitoring

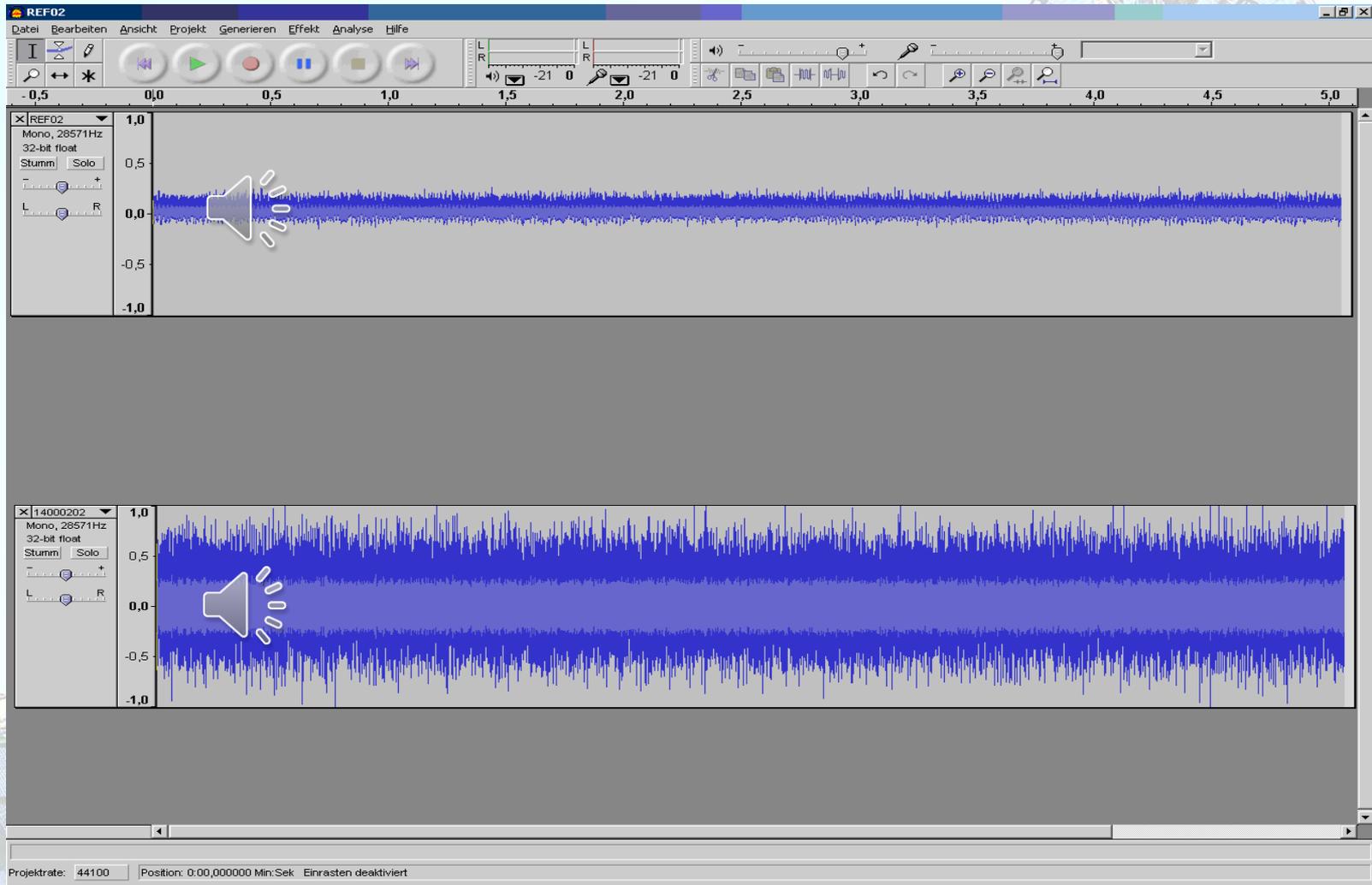
Beispiel Einsatzpumpe 3P2.1A



- **Hersteller/Typ:** KSB RPHI 200-450
- **Betriebsleistung:** 500 kW
- **Betriebsdrehzahl:** 2990 1/min

- **Darstellung von Spektren mit Grenzwertüberschreitungen**
- **Trend der Schadensentwicklung**

Condition Monitoring



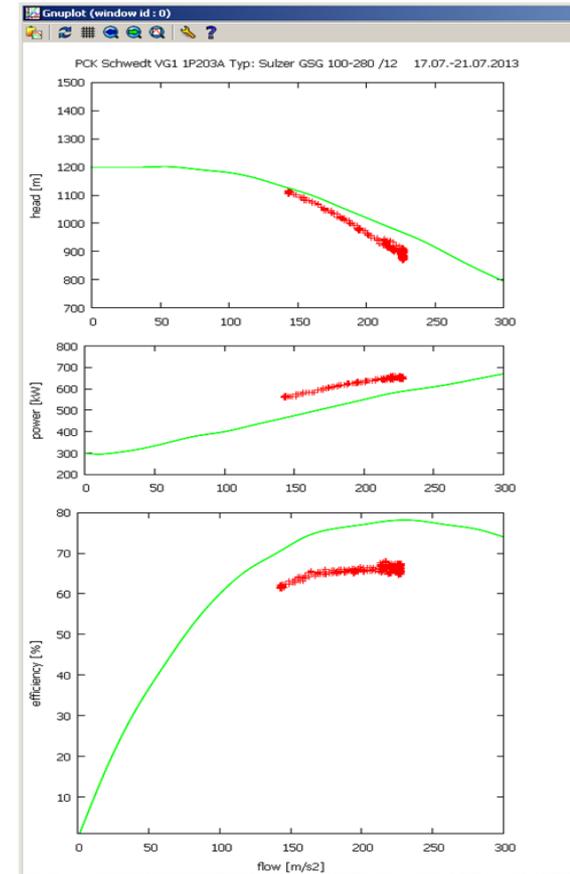
Condition Monitoring

Schadensbilder



- **Abplatzungen am Wälzkörper**
- **Innenring starke Pittings**

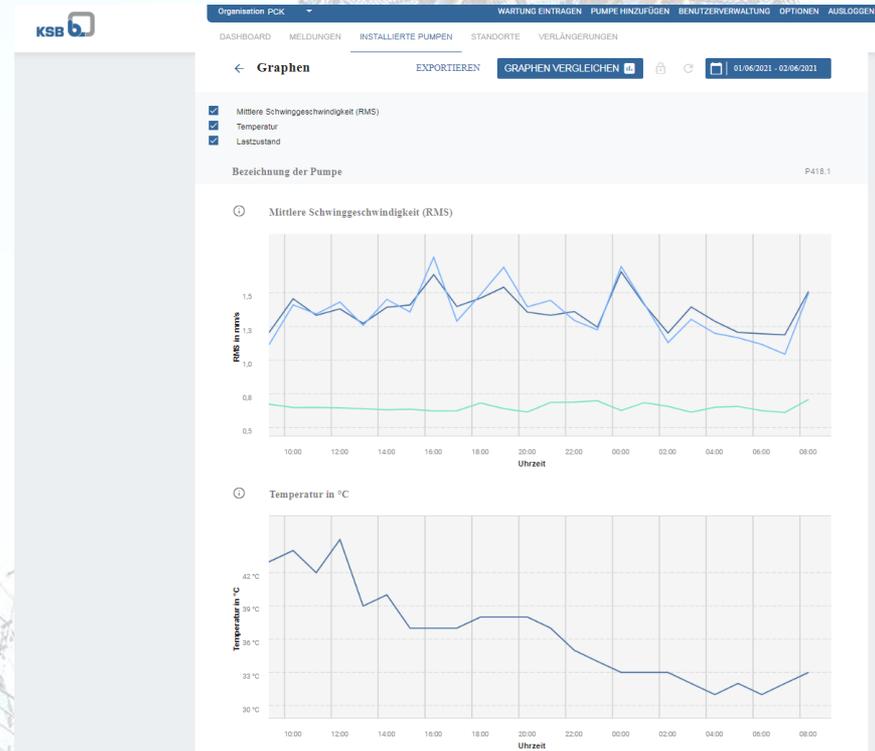
Condition Monitoring



Condition Monitoring



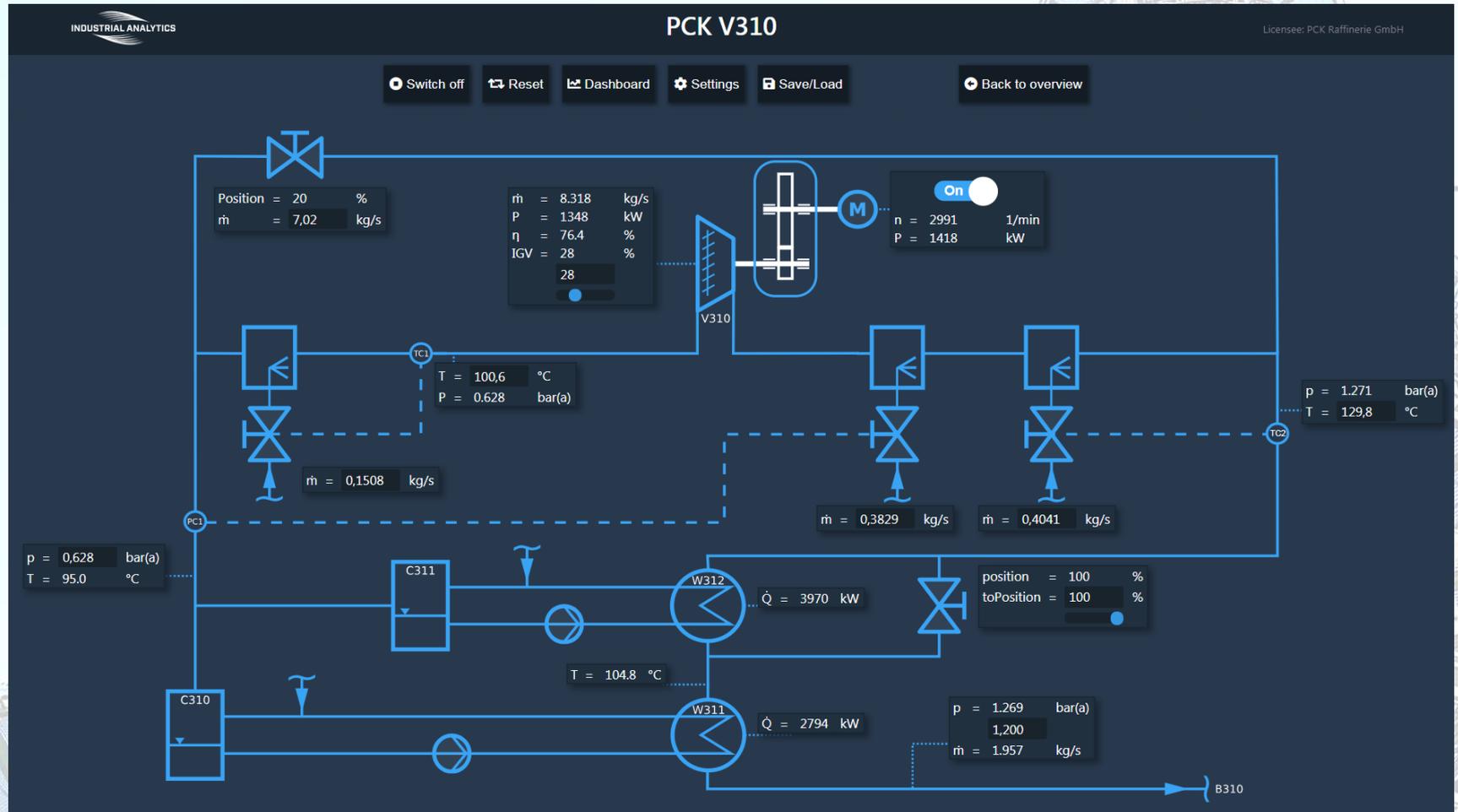
- Einführung einer ganzheitlichen Pumpenüberwachung → KSB Guard
- Eine Sensoreinheit überwacht Schwingwerte und Temperatur der Pumpe
- Darstellung und Auswertung der Daten browserunterstützt oder per App



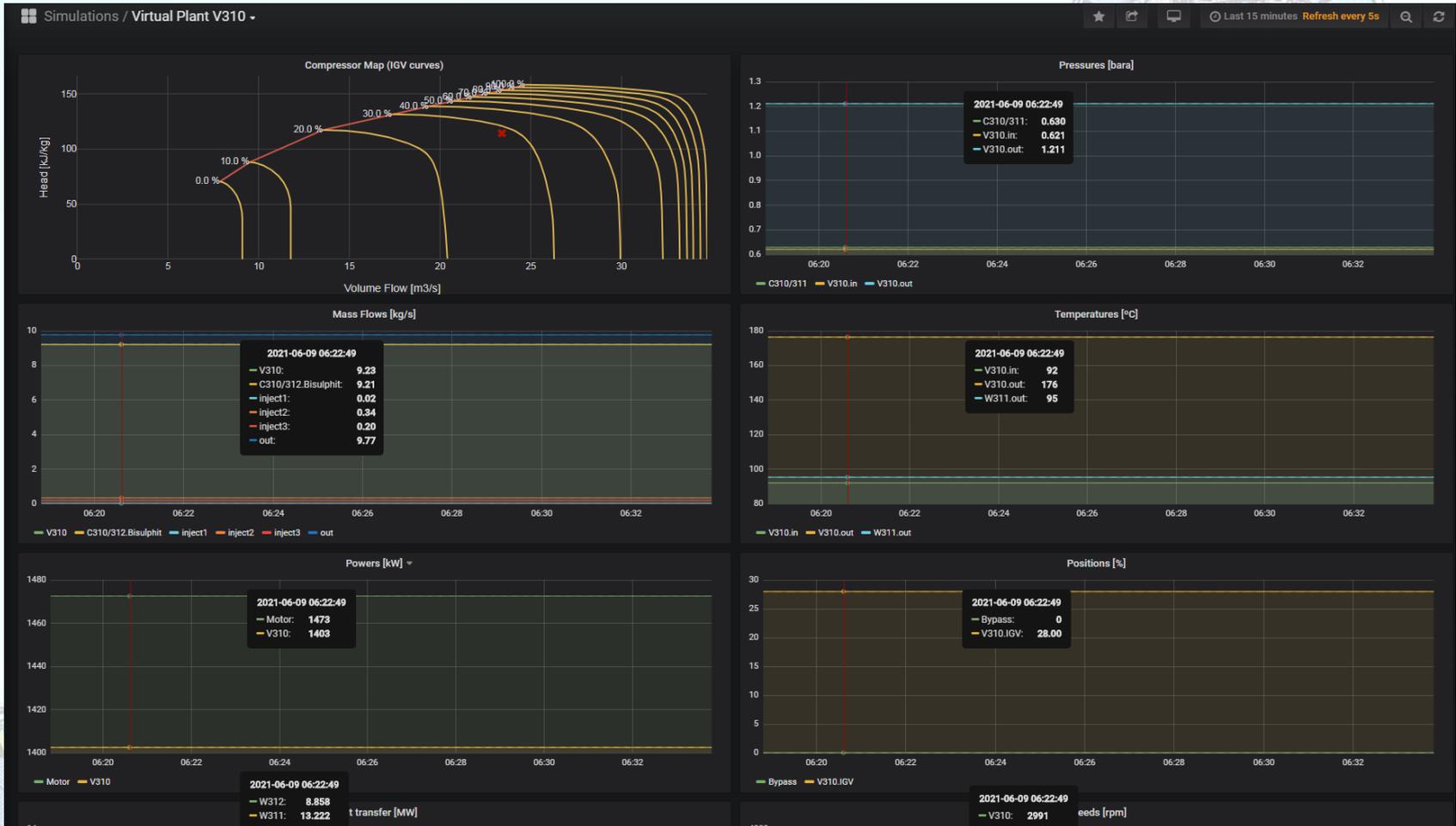
Virtual Compressor Systems

PCK V310	v
PCK V311	v
PCK V313	v
PCK V701	v
PCK V901	v
PCK Rauchgas Saugzug Block 1	v
PCK Rauchgas Saugzug Block 2	v

Condition Monitoring



Condition Monitoring

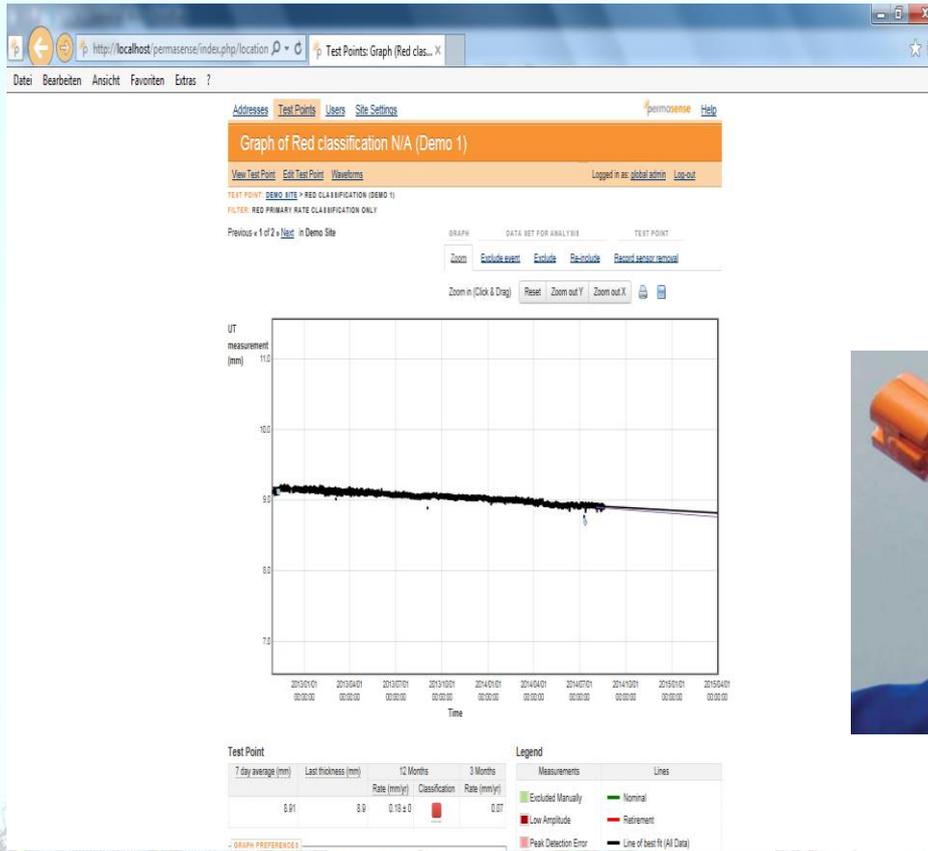


Bauteilsan

- **obsoletere Bauteile verfügbar machen**
- **schnelle Reaktionszeit**
- **Kleinserienproduktion z.B. Weldolets**
- **Anpassung bestehender Bauteile**



Online Wanddickenmessung



Überwachung der Luftqualität

- Einbindung von Chemwatch in die Diagnose



viledon

VILEDON CHEMWATCH
ONLINE MONITORING SYSTEM

KORROSIONSSCHUTZ AUF EINEN BLICK

FREUDENBERG
FILTRATION TECHNOLOGIES

FREUDENBERG
INNOVATING TOGETHER

VILEDON CHEMWATCH ONLINE MONITORING SYSTEM

EINSCHALTEN. MESSEN. ÜBERWACHEN.

Schützen Sie Ihre elektrischen und elektronischen Geräte effektiv vor Korrosion durch Schadgase. Verhindern Sie Effizienzverluste von Prozessen, Reparaturen und Ausfallzeiten. Als Technologieführer in der industriellen Filtration von Luft, Gasen und Flüssigkeiten sorgt Freudenberg Filtration Technologies auch in der Gasphasenfiltration für zuverlässigen Schutz. Mit dem neuen Viledon® ChemWatch Online Monitoring System, in Verbindung mit unseren innovativen Filtrationslösungen, erfassen, beobachten und kontrollieren Sie die Korrosivität in sensiblen Räumen zeitnah und zuverlässig. Die ebenfalls verwendete Coupon-Methode liefert im Vergleich nur integrale Messergebnisse, da in der Regel über einen Zeitraum von 30 Tagen gemittelt wird.

PLUG 'N' PLAY

Alle Daten werden von Anfang an aufgezeichnet und gespeichert

GROSSES FARBDISPLAY

Alle Messergebnisse übersichtlich auf einen Blick

EINFACHE & SCHNELLE DATENÜBERTRAGUNG

Über LAN, WLAN, Bluetooth oder analoge Schnittstellen (4–20 mA) zu PC, Kontrollraum oder Smartphone

GROSSER SPEICHERPLATZ

Mindestens 1 Jahr Datensicherung

INDIVIDUELL EINSTELLBARES ALARMSIGNAL

Anzeige via LED-Anzeige am Gerät oder Benachrichtigung per E-Mail*

PERSÖNLICHE NOTIZENERSTELLUNG

Verknüpfung mit den gemessenen Daten jederzeit möglich

GASDICHTES GEHÄUSE

Schützt das Gerät vor Korrosion

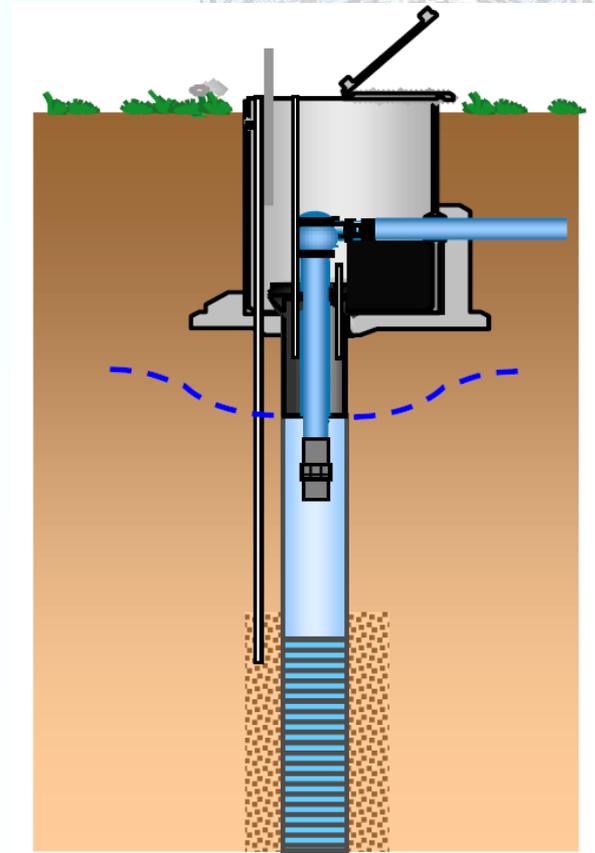
Überwachung der Luftqualität

- Kontinuierliche Überwachung der Korrosivität
- Einsatz von Silber- und Kupfersensoren



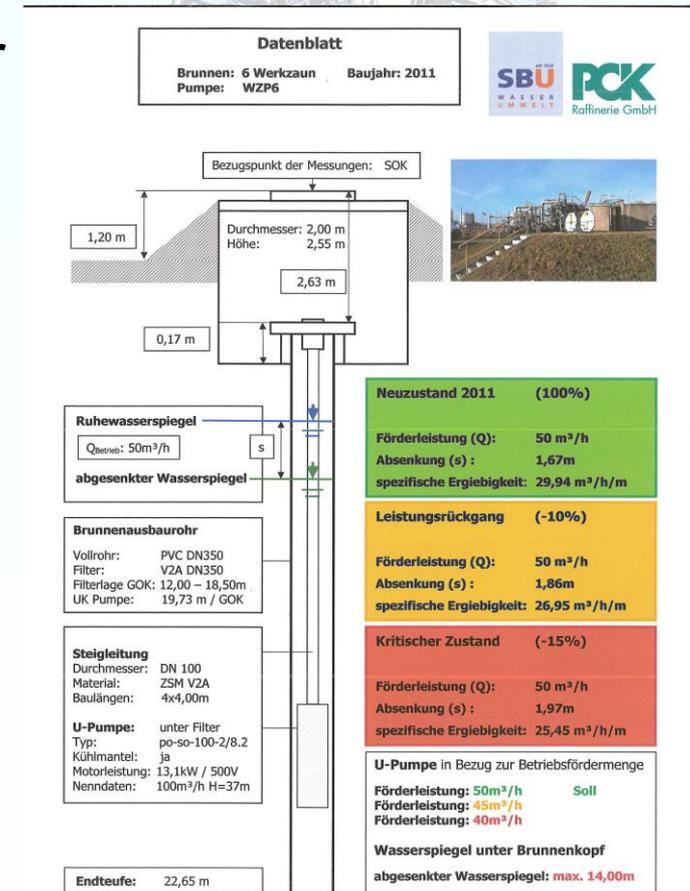
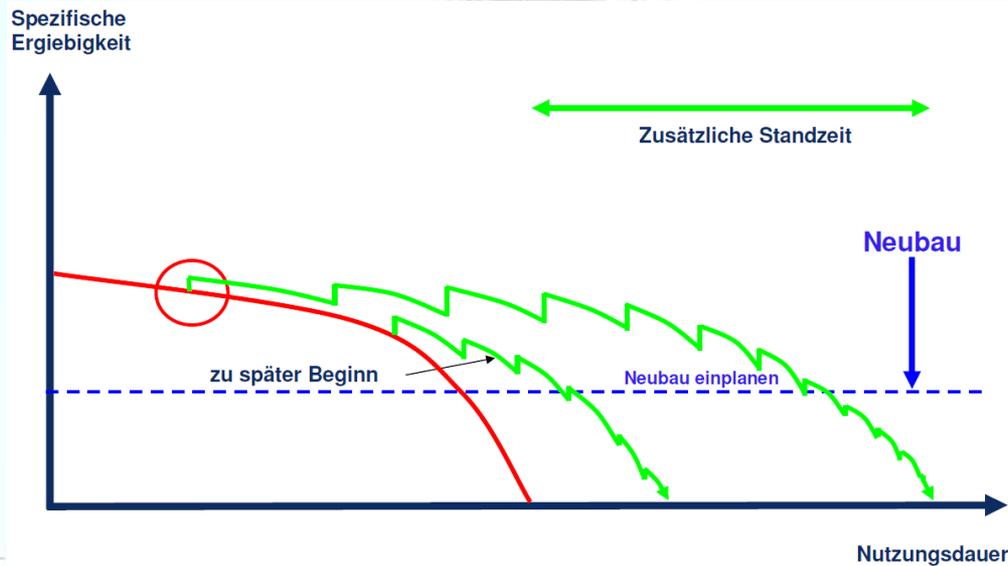
Brunnenmonitoring

- **Monitoring zur Optimierung von Betrieb und Instandhaltung der Brunnenstandorte**
- **Erfassung von Körperschall zur Überwachung von Motor/Pumpe**
- **Niveau- und Durchflussüberwachung zur Erstellung der Brunnenleistungskurve**



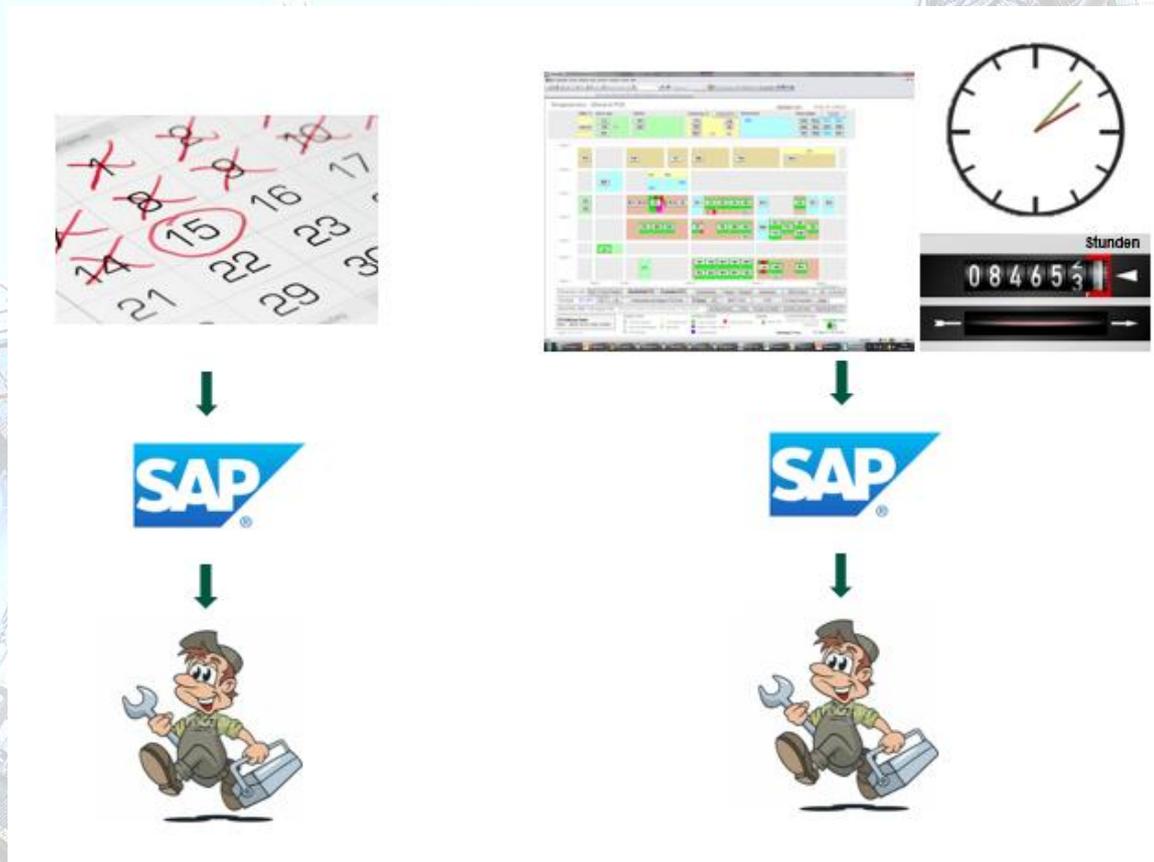
Brunnenmonitoring

- **Resultat → Verlängerung der Nutzungsdauer**



Dynamisierung der Maschinenwartung

- Wandel von der terminierten hin zur laufzeitbezogenen Wartung
- Erhebliche Einsparung von Ressourcen



Instandhaltungsleitstand

- Integration aller Monitoring-Tools in ein System

Hauptmenü

Start

Q - 1P2038

1.4mm/s
RMS Max
P1.1 RF3

Hier Klicken
zum
Konfigurieren...

Infobox

Absender	Nachricht	Priorität	Datum
Diagnosezentrum	Schwellenwert Pu...		01.08.2021
Diagnosezentrum	Alarm Luft-Korros...	!	28.07.2021
Diagnosezentrum	Rückmeldung Pum...		25.07.2021

Heizstation

Aktueller Status ■ 90%

Meldungen 30.07.21

Entstördienst

Aktueller Status ■ 87%

Meldungen 30.07.21

Turbo Kompressoren

Aktueller Status ■ 90%

Meldungen 30.07.21

Structural Health

Aktueller Status ■ 90%

Meldungen 16.07.21

Luft Korrosion

Aktueller Status ■ 94%

Meldungen 16.07.21

Ölzustand

Aktueller Status ■ 75%

Meldungen 29.07.21

Gleitring Dichtungen

Aktueller Status ■ 90%

Meldungen 30.07.21

Pumpen Kennline

Aktueller Status ■

Meldungen 30.07.21

Kolben Kompressoren

Aktueller Status ■ 69%

Meldungen 30.07.21

Pumpen Diagnose

Aktueller Status ■ 98%

Meldungen 28.07.21

Brunnen Monitoring

Aktueller Status ■ 94%

Meldungen 16.07.21

Alarmliste

Aktueller Status ■

Meldungen 29.07.21

Frank Stargardt

Folie 41

Instandhaltungsleitstand



Modulares Diagnose System

3P2.3



Volumenstrom



Pumpe 3P2.3

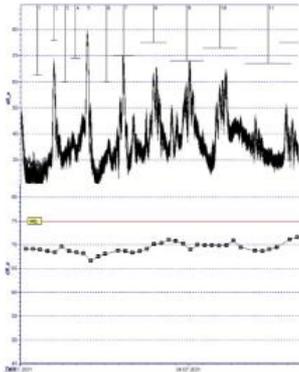
Überschrift1:
Überschrift2:
[SAP-Zugang](#)



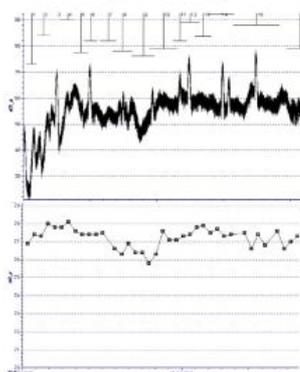
Karte

Letzte Meldung: 23.07.2021

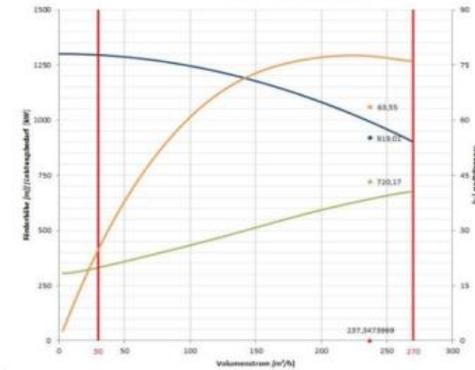
Motor Lager A



Pumpenlager A



Kennlinie



Instandhaltungsleitstand



Structural Health

Wanddickenbestimmung



Abrasion Monitoring System

Signal Dispersion Curve

Residual Thickness

Fraunhofer IKTS

S1 Measure S2 Measure S3

Thickness mm Length **610** mm

Thickness **4.95** mm Length **610** mm

Call System



Zusammenfassung



- **Optimierte Planung und Verbesserung der Arbeitsbedingungen aller Beteiligten**
- **Kostensparnis**
- **Arbeiten auf Stand der Technik**
- **Maximale Wissensbereitstellung**
- **Sicherung des Standorts**



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Lasst uns miteinander reden! Jeder der sich einbringen will, ist willkommen!

Frank Stargardt
PCK Raffinerie GmbH
Passower Chaussee 111
16303 Schwedt/Oder

T. +49 3332-46 2859
f.stargardt@pck.de