



Entwicklung prozessgesteuerter  
Wartungsstrategien mit Hilfe von IT-Lösungen

# Agenda

1. Wartung- und Dienstleistungsspektrum im Überblick
2. Wartung – Begrifflichkeiten – Inspektion – Wartung - Instandsetzung
3. Übersicht der Systemvernetzung
4. Vorteile für den Betreiber
5. Hinweise Wartung und Instandsetzung

# 1. Das Wartung- und Dienstleistungsspektrum im Überblick

- Durchführung von Wartung, Instandhaltung und Reparatur maschinen- und elektrotechnischer Ausrüstung nach hohen Qualitätsstandards
- Planung und Koordination der Wartungen mittels moderner IT-Technologien
- Software, Dienstleistungen, IT-Support und -Pflege rund um das **Betriebsführungssystem KANiO**
- Verwaltung der Anlagen, Betriebsmanagement, -kostenbewertung, -optimierung über KANiO-Services
- Erfassung und Dokumentation der Vorort-Einsätze mit mobilen Einsatzgeräten
- Bereitstellung der Dokumentation und Termine auf zentralem KANiO Wartungsserver mit Web-Zugang

# 1. Das Wartung- und Dienstleistungsspektrum im Überblick

- Bereitstellung der Dokumentation und Termine auf zentralem KANiO Wartungsserver mit Web-Zugang
- Hydraulische Durchflussüberprüfungen und Messdatenerfassung nach Abwassereigenkontrollverordnung (EKVO) / Hessen Selbstüberwachungsverordnung Kanal (SüwV Kan)  
Selbstüberwachungsverordnung kommunal (SüwV-kom)
- IT – Systemintegration
- Dienstleitungen zum virtuellen Regenschreiber
- Sonstige Personaldienstleistungen wie z.B.:
  - Bestandsaufnahmen
  - Dokumentationserstellung,
  - Erstellung der Jahresberichte zur Vorlage für die zuständigen Behörden

## 2. Wartung – Begrifflichkeiten - Inspektion

**Inspektion:** Maßnahmen zur Feststellung und Beurteilung des Istzustandes von technischen Mitteln eines Systems.

### **Inspektion**

Bei der Inspektion wird der Zustand eines Bauelements überprüft. Wenn die Inspektion zeigt, dass die Funktionstüchtigkeit des Bauelements nicht auf Dauer sichergestellt ist, werden entsprechende Wartungs- oder Instandsetzungsmaßnahmen durchgeführt.

Die Inspektion liefert also Informationen für die Planung und Steuerung der notwendigen Wartungs- und Instandsetzungsmaßnahmen.

### **Beispiele für Inspektionsmaßnahmen:**

- Ölstand prüfen
- Verschmutzung des Hydraulikölfilters bestimmen

## 2. Wartung – Begrifflichkeiten - Wartung

**Wartung:** Maßnahmen zur Bewahrung des Sollzustandes von technischen Mitteln eines Systems.

Bei Wartungen handelt es sich um Tätigkeiten, die die Funktion der Anlage aufrechterhalten und die Abnutzung des Bauelements verlangsamen. Die Anlage ist also noch betriebsbereit, trotzdem werden vorbeugend Maßnahmen durchgeführt, um den Betrieb der Anlage sicherzustellen.

### **Beispiele für Wartungsmaßnahmen:**

- Hydrauliköl wechseln
- Rücklauffilter reinigen

## 2. Wartung – Begrifflichkeiten – Instandsetzung

**Instandsetzung:** Maßnahmen zur Wiederherstellung des Sollzustandes von technischen Mitteln eines Systems. Diese Klassen von Instandhaltungsmaßnahmen werden im folgenden ausführlicher erläutert.

Bei der Instandsetzung handelt es sich um eine Tätigkeit, die die Funktion der Anlage wiederherstellt oder den Abnutzungsvorrat eines Bauelements erhöht.

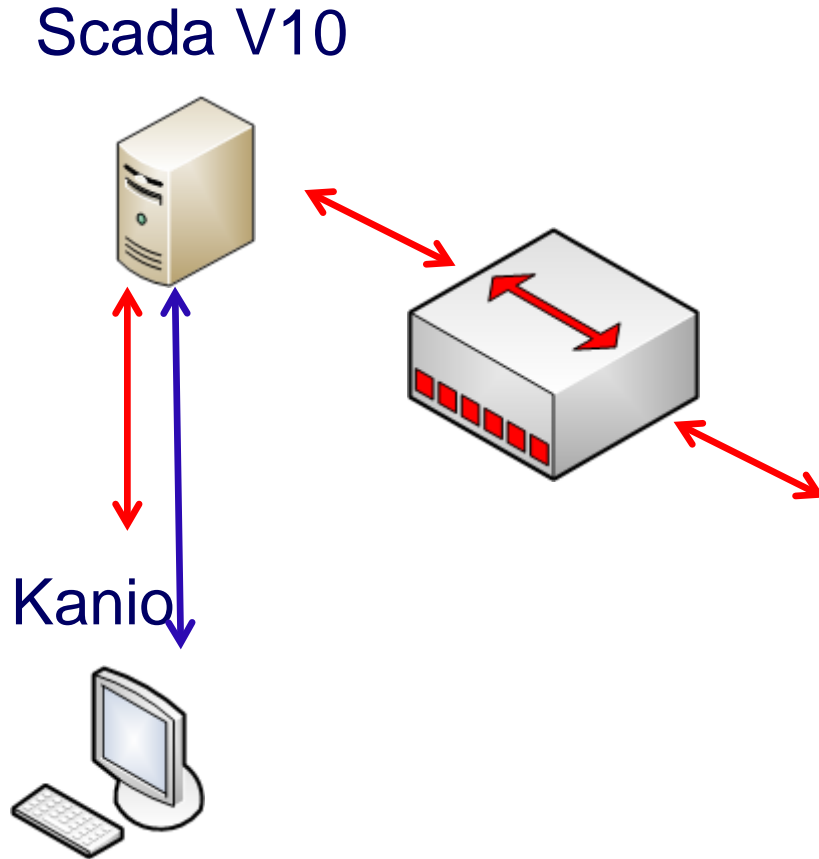
Eine Instandsetzungsmaßnahme setzt somit nicht voraus, dass ein Schaden vorliegt, sondern es können auch vorbeugende Instandsetzungen durchgeführt werden.

### **Beispiele für Instandsetzungsmaßnahmen:**

- Hydraulik-Ölpumpe reparieren
- Rechenstäbe richten


Bei der Instandsetzung handelt es sich also vor allem um solche Maßnahmen, die allgemein als Reparatur bezeichnet werden.

# 3. Übersicht der Systemvernetzung Stand heute



  
HSR-Rechen verlegt



 Stand heute



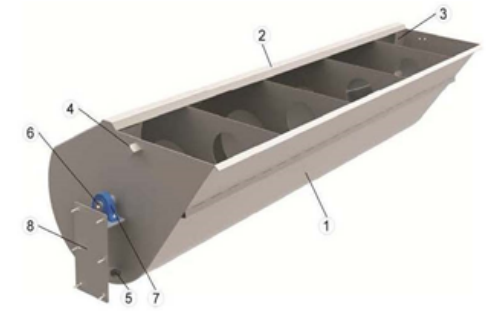
# 3. Wartung Stand heute

<b>Wartungsprotokoll</b>		Wartung durchgeführt am: 28.10.2014		
Typ: Spülkippen				
Ort: Sandhofen				
Name: RÜB		Projektnummer: ME130705-W14		

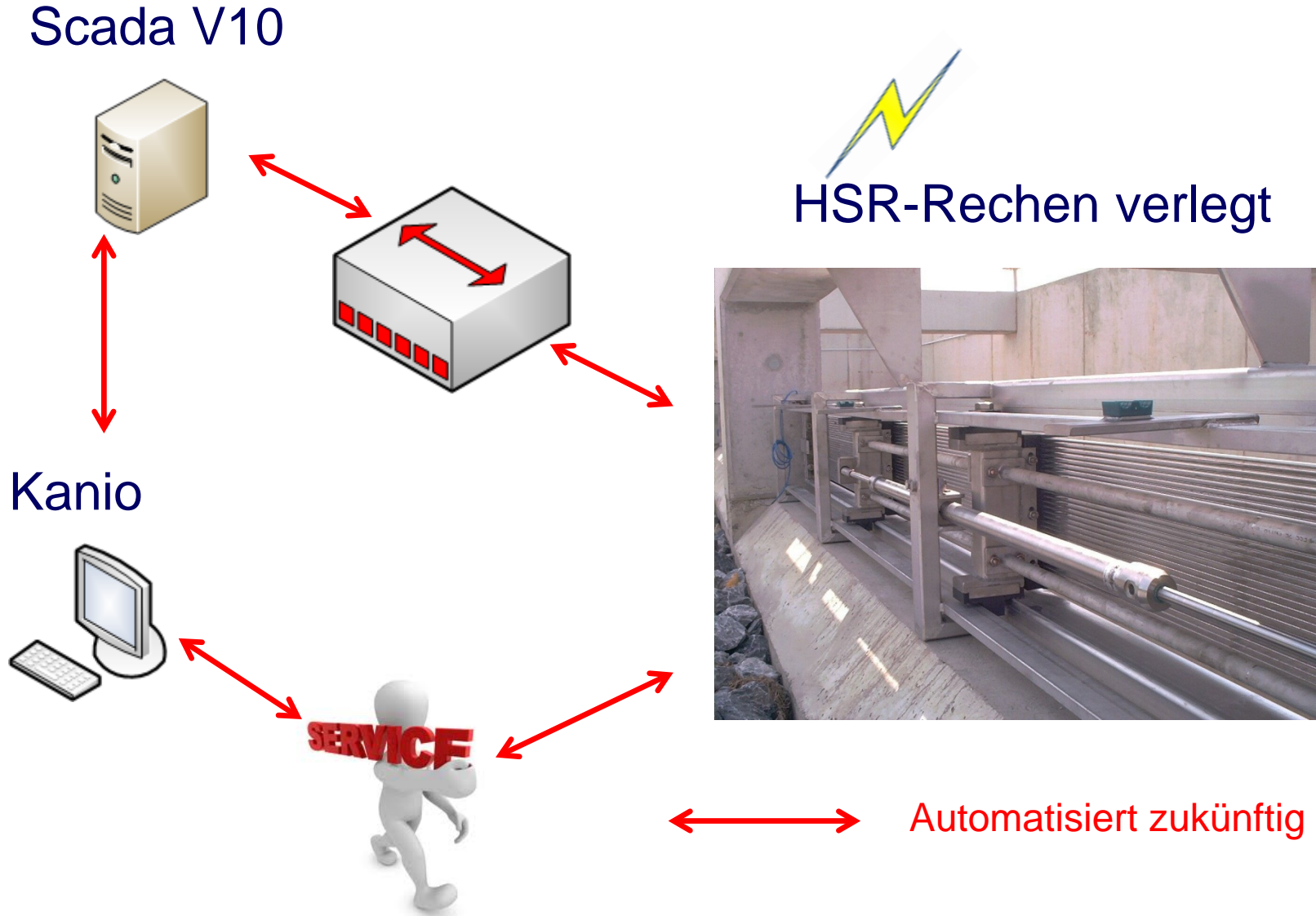
AWS - Spülkippe (Hersteller, Bezeichnung, Abmessungen)			
Bezeichnung:	Kippe 1	Übergangsradius:	2,00 m
Fabrikat:	Vollmar	Ø Lagerzapfen:	50 mm
Typ:	700	Lager:	???
Spülstrecke:	34,00 m	Konsolenart:	Seitenwandkonsole
Abwurfhöhe:	5,90 m (Lagerpunkt)	Holwelle:	-
Kippenvolumen [l/m]:	700 l/m	Leergewicht:	???
Kippenvolumen [l/Kippe]:	5.250 l	Gewicht (Kippe voll):	5.250 kg + Leergewicht
Kippenlänge:	7,50 m		
Art der Beschickung:	Grundwasser Brauchwasserpumpe		

- Optionen:**
9. Sicherheitsschutzabdeckung
  10. Notverr. zum Halten der Spülkippe
  11. Frostentleereinheit

Pos. Nr.:	Position	Bemerkungen / Werte	überprüft		
			ja	nein	ok
<b>Maschinentechnik im Trennbauwerk (Bezeichnung, Art, Typ)</b>					
<b>Kontrolle auf Beschädigung, Funktion, Reinigung, Leckagen, Korrosion, Einstellung, usw.</b>					
	Sichtprüfung der AWS-Spülkippe		X		✓
	Sichtprüfung der Konsolen		X		✓
	Sichtprüfung der Beschickungseinrichtung		X		✓
	Kontrolle der Grundstellungsmeldung		X		✓
	Kontrolle der Druckträger		X		✓
	Kontrolle der Knotenbleche		X		✓
	Kontrolle der Endanschläge		X		✓
	Kontrolle der Anschlagpuffer		X		✓
	Kontrolle der Lagerzapfen		X		✓
	Kontrolle der Lager		X		✓
	Kontrolle der Konsolenbefestigung		X		✓
	Kontrolle der Frostentleerung		X		✓
	Sichtkontrolle der Schweißnähte		X		✓
<b>Bemerkungen:</b>					



# 3. Übersicht der Systemvernetzung zukünftig

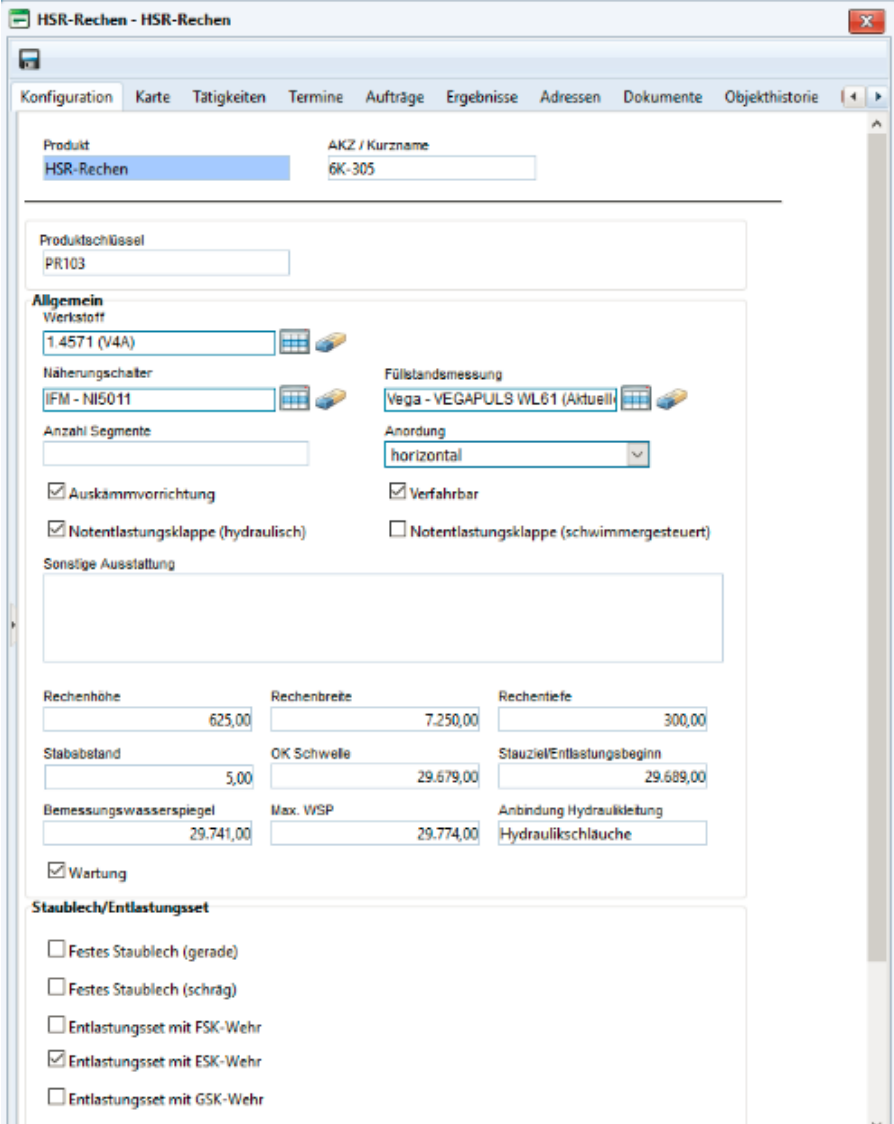


### 3. Wartung zukünftig Kanio-Stammdatenblatt

Formular dient zur Pflege der Stammdaten.

Wird einmalig angelegt und Stammdaten stehen immer (stationär als auch mobil) zur Verfügung.

Über dieses Fenster ist auch die Historie eines Objektes nachzuvollziehbar und einsehbar.



The screenshot shows a software window titled "HSR-Rechen - HSR-Rechen" with a menu bar containing "Konfiguration", "Karte", "Tätigkeiten", "Termine", "Aufträge", "Ergebnisse", "Adressen", "Dokumente", and "Objekthistorie". The main content area is divided into several sections:

- Produkt:** HSR-Rechen (selected), AKZ / Kurzname: 6K-305
- Produktschlüssel:** PR103
- Allgemein:**
  - Werkstoff: 1.4571 (V4A)
  - Näherungsschalter: IFM - NI5011
  - Füllstandsmessung: Vega - VEGAPULS WL61 (Aktuell)
  - Anordnung: horizontal
  - Auskammvorrichtung
  - Verfahrbar
  - Notentlastungsklappe (hydraulisch)
  - Notentlastungsklappe (schwimmgesteuert)
- Sonstige Ausstattung:** (Empty text area)
- Dimensions and Costs:**

Rechenhöhe	625,00	Rechenbreite	7.250,00	Rechentiefe	300,00
Stababstand	5,00	OK Schwelle	29.679,00	Stauziel/Entlastungsbeginn	29.689,00
Bemessungswasserspiegel	29.741,00	Max. WSP	29.774,00	Anbindung Hydraulikleitung	Hydraulikschläuche
- Wartung**
- Stablech/Entlastungsset:**
  - Festes Stablech (gerade)
  - Festes Stablech (schrag)
  - Entlastungsset mit FSK-Wehr
  - Entlastungsset mit ESK-Wehr
  - Entlastungsset mit GSK-Wehr

# 3. Wartung zukünftig Kanio-Auftragsverwaltung

KANiO.web - Auftragsverwaltung

**KANiO 4** Auftragsverwaltung

Dashboard | Betriebsführung | Auswertung | Stammdaten | Dokumente | Werkzeuge | **Hilfen** | Tag Administrator (admin) | Ausloggen

Home / Betriebsführung / Auftragsverwaltung

Standardkonfiguration: Aufträge - lokal  Untergeordnete Aufträge anzeigen

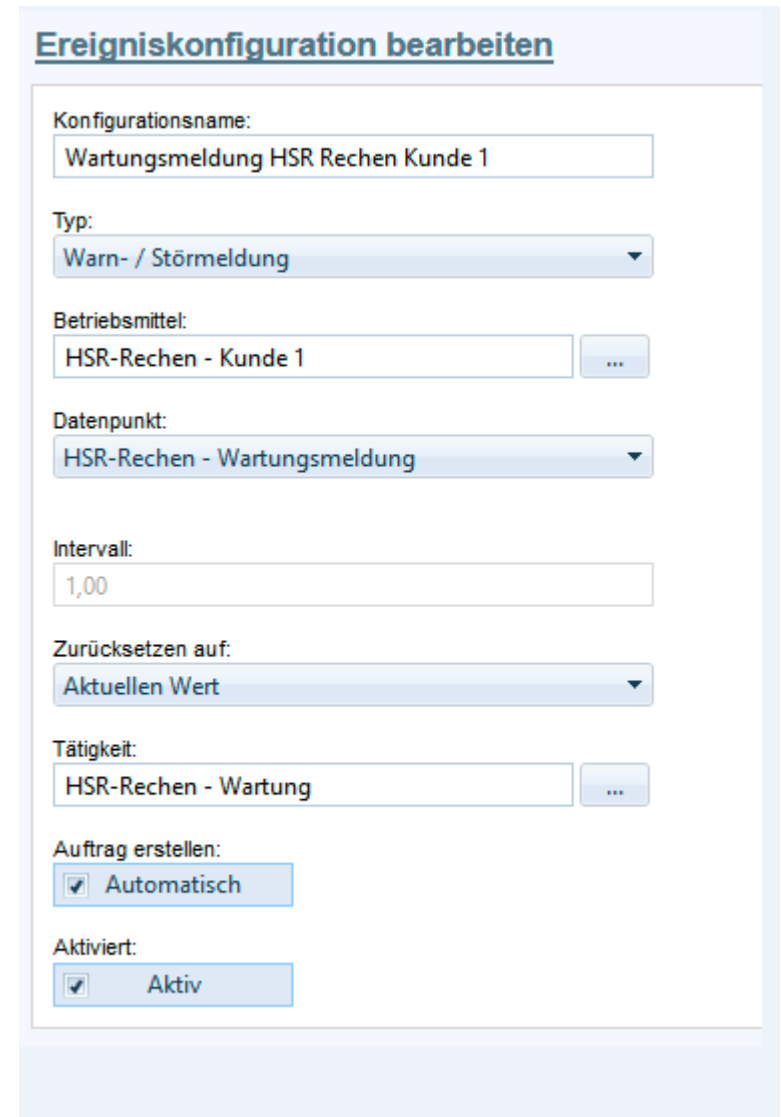
**Aufträge**

- Erstellt (2)
  - KW 16/2017 (1)
    - Wartung ASK-Wehr 19.04.2017 10:52:24
  - KW 44/2017 (1)
    - HSR-Rechen - jährliche Wartung Kunde
- Teilquittiert (1)
  - KW 17/2017 (1)
    - Wartung ASK-Wehr
- Papierkorb (2)

Name	Objektklasse	Modul	Mandant
KW 16/2017	Gruppe für Aufträge	Aufträge	lokal
KW 44/2017	Gruppe für Aufträge	Aufträge	lokal

### 3. Wartung zukünftig Kanio-Ereigniskonfiguration einer „Warn-/Störmeldung“

- Eine Meldung oder ein Ereignis wird aus dem Prozessleitsystem (PLS) digital ausgelöst und an das Betriebsführungssystem (KANIO) übergeben / weitergeleitet. Daraus wird vom KANiO eigenständig ein Arbeitsauftrag generiert. Dieser Arbeitsauftrag wird dann anschließend an das jeweilige Service-Team verteilt und kann dann zeitnah abgearbeitet werden.



**Ereigniskonfiguration bearbeiten**

Konfigurationsname:  
Wartungsmeldung HSR Rechen Kunde 1

Typ:  
Warn- / Störmeldung

Betriebsmittel:  
HSR-Rechen - Kunde 1

Datenpunkt:  
HSR-Rechen - Wartungsmeldung

Intervall:  
1,00

Zurücksetzen auf:  
Aktuellen Wert

Tätigkeit:  
HSR-Rechen - Wartung

Auftrag erstellen:  
 Automatisch

Aktiviert:  
 Aktiv

### 3. Wartung zukünftig Kanio-Tätigkeitsbericht

- Arbeitsauftrag bei der Ergebniserfassung. Der Benutzer erfasst an dieser Stelle alle geforderten Ergebnisse. Die Vorgaben der Ergebnisse kommen aus den Wartungs- und Instandsetzungslisten.

**Tätigkeit - HSR-Rechen - Wartung**



Konfiguration Ressourcen Ergebnisfelder Dokumente Objekthistorie

Name: **HSR-Rechen - Wartung** Kurzname:

Diverse Einstellungen


Optionen	Tätigkeitsbeschreibung
Zuordnung zu Betriebsmitteltyp HSR-Rechen	Einstellen - Auskämmvorrichtung links Einstellen - Auskämmvorrichtung rechts Einstellen - Gleitführung oben Einstellen - Gleitführung unten Einstellen - Näherungschalter Endlage Rücklauf Einstellen - Näherungschalter Endlage Vorlauf Einstellen - Reinigungskämme Einstellen - Vorspannung der Rechenstäbe Einstellen - Zylinderaufnahmen Funktionsprüfung - Automatikbetrieb
Nur für Alle	
Farbschema <input type="checkbox"/>	
Auftragsbogen -	

Intervallvorbelegung für Aufträge

Intervallvorbelegung:     min  min  

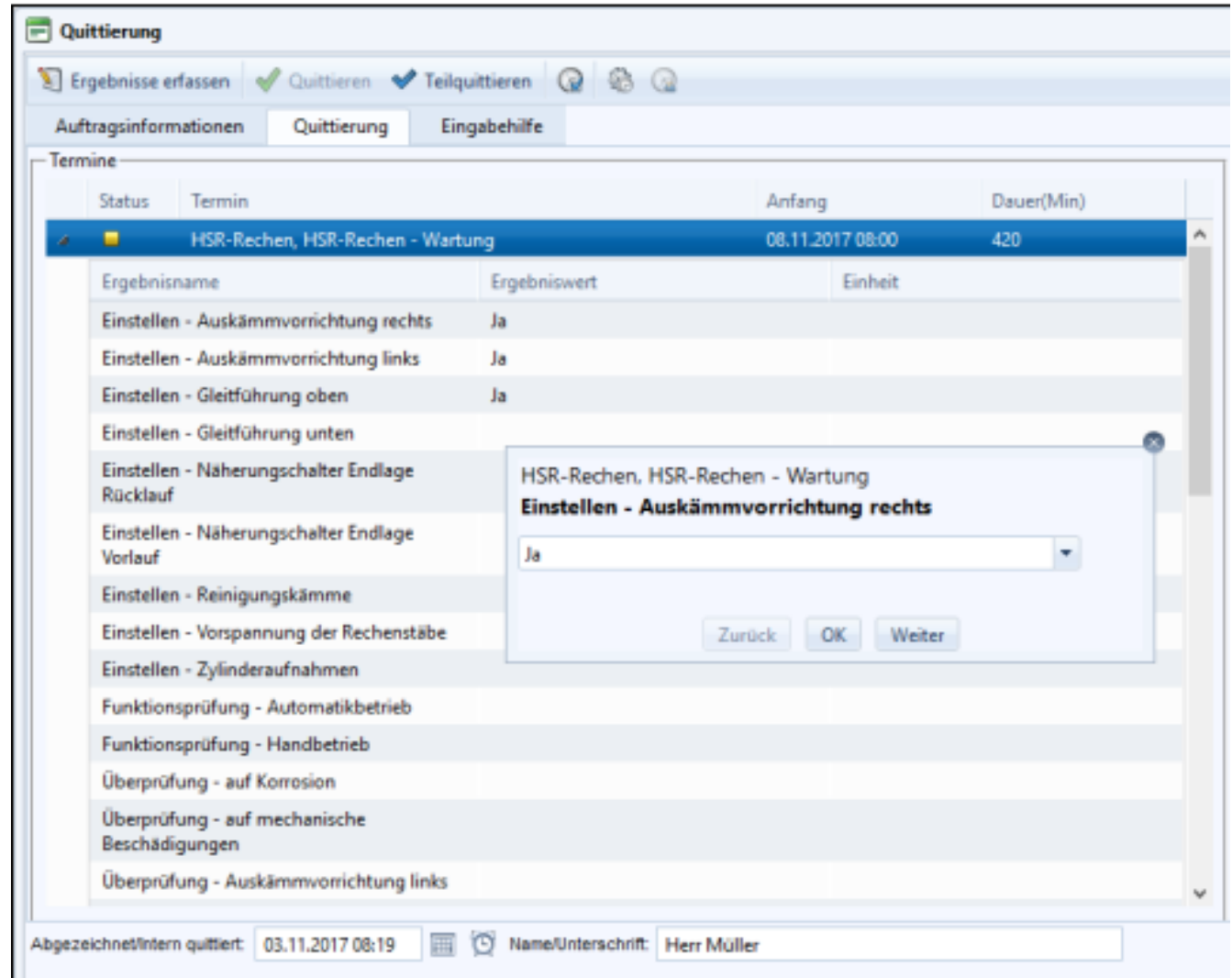
Priorität:  Dauer festlegen  Durchschnittsdauer Anzahl der Ausführungen

Betriebshinweise



### 3. Wartung zukünftig Arbeitsauftrag bei der Ergebniserfassung.

Der Benutzer erfasst an dieser Stelle alle geforderten Ergebnisse. Die Vorgaben der Ergebnisse kommen aus den Wartungs- und Instandsetzungslisten.



**Quittierung**

Ergebnisse erfassen  Quittieren  Teilquittieren

Auftragsinformationen **Quittierung** Eingabehilfe

Termine

Status	Termin	Anfang	Dauer(Min)
✓	HSR-Rechen, HSR-Rechen - Wartung	08.11.2017 08:00	420

Ergebnisname	Ergebniswert	Einheit
Einstellen - Auskämmerichtung rechts	Ja	
Einstellen - Auskämmerichtung links	Ja	
Einstellen - Gleitführung oben	Ja	
Einstellen - Gleitführung unten		
Einstellen - Nährungsschalter Endlage Rücklauf		
Einstellen - Nährungsschalter Endlage Vorlauf		
Einstellen - Reinigungskämme		
Einstellen - Vorspannung der Rechenstäbe		
Einstellen - Zylinderaufnahmen		
Funktionsprüfung - Automatikbetrieb		
Funktionsprüfung - Handbetrieb		
Überprüfung - auf Korrosion		
Überprüfung - auf mechanische Beschädigungen		
Überprüfung - Auskämmerichtung links		

HSR-Rechen, HSR-Rechen - Wartung  
**Einstellen - Auskämmerichtung rechts**

Ja

Zurück OK Weiter

Abgezeichnet/Intern quittiert: 03.11.2017 08:19

Name/Unterschrift: Herr Müller

### 3. Weitere Aussichten

In Zukunft sind angedacht:

- **Condition Monitoring** ( kontinuierliche Zustandsüberwachung)  
basiert auf einer regelmäßigen oder permanenten Erfassung des Maschinenzustandes durch Messung und Analyse physikalischer Größen, z.B. Erfassung Hydraulikölmenge, Öltemperatur, Lage/Näherung.
- **Diagnostik über z.B. Profibus-Anbindung**,  
so dass auch die Möglichkeit besteht z.B.:  
wieviel Hydrauliköl muss nachgefüllt werden, ohne die Station vorher anfahren zu müssen.



## 4. Vorteile für den Betreiber

### **Ihre Vorteile durch die Vernetzung und Kommunikation von PLS und Kanio:**

- Direkte Übernahme der Ereignisse aus dem PLS zum Kanio
- Nötige und erforderliche Arbeiten werden vom Kanio automatisiert weitergegeben (Personal oder Wartungsteam)
- Vorzeitiges Erkennungen von möglichen Störeinflüsse
- Zeiteinsparung durch die Vernetzung und Automatisierung
- Höhere Betriebssicherheit der eingebauten Systeme
- Nach der Inbetriebnahme eines Systems beginnt der eigentliche Prozess der Einjustierung und Optimierung. Dieser muss mit dem Prozess der Wartungs- und Serviceintervalle in Einklang gebracht werden

## 5. Hinweise Wartung und Instandsetzung

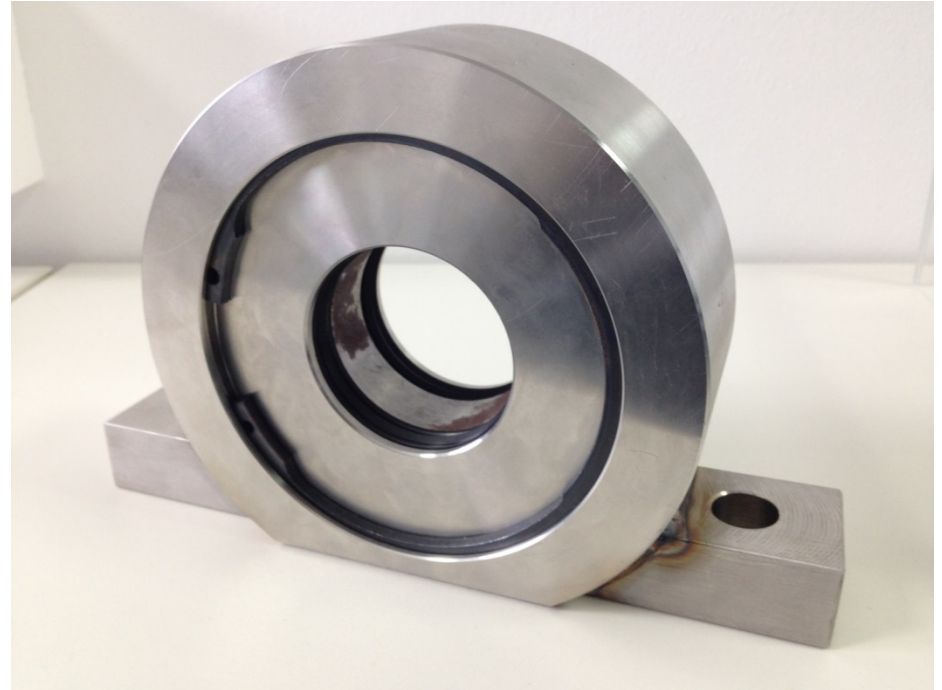
Noch ein paar Hinweise zur  
Wartung und Instandsetzung

# 5.1. Bereich Spülkippe





# 5.1. Lagerschäden bei Spülkippen



**Gekapseltes Lager**

## 5.2. Schadensbild horizontale Anschlagleiste





## 5.2. Schadensbild horizontale Dichtung



## 5.2 Vertikale Dichtung Gleitwand





## 5.3 Schadensbild Wehrrame





## 5.3 Reparatursatz Wehrarme



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Dipl.-Ing. Jürgen Reinold

Leiter Servicelösungen

Maschinen & Anlagen

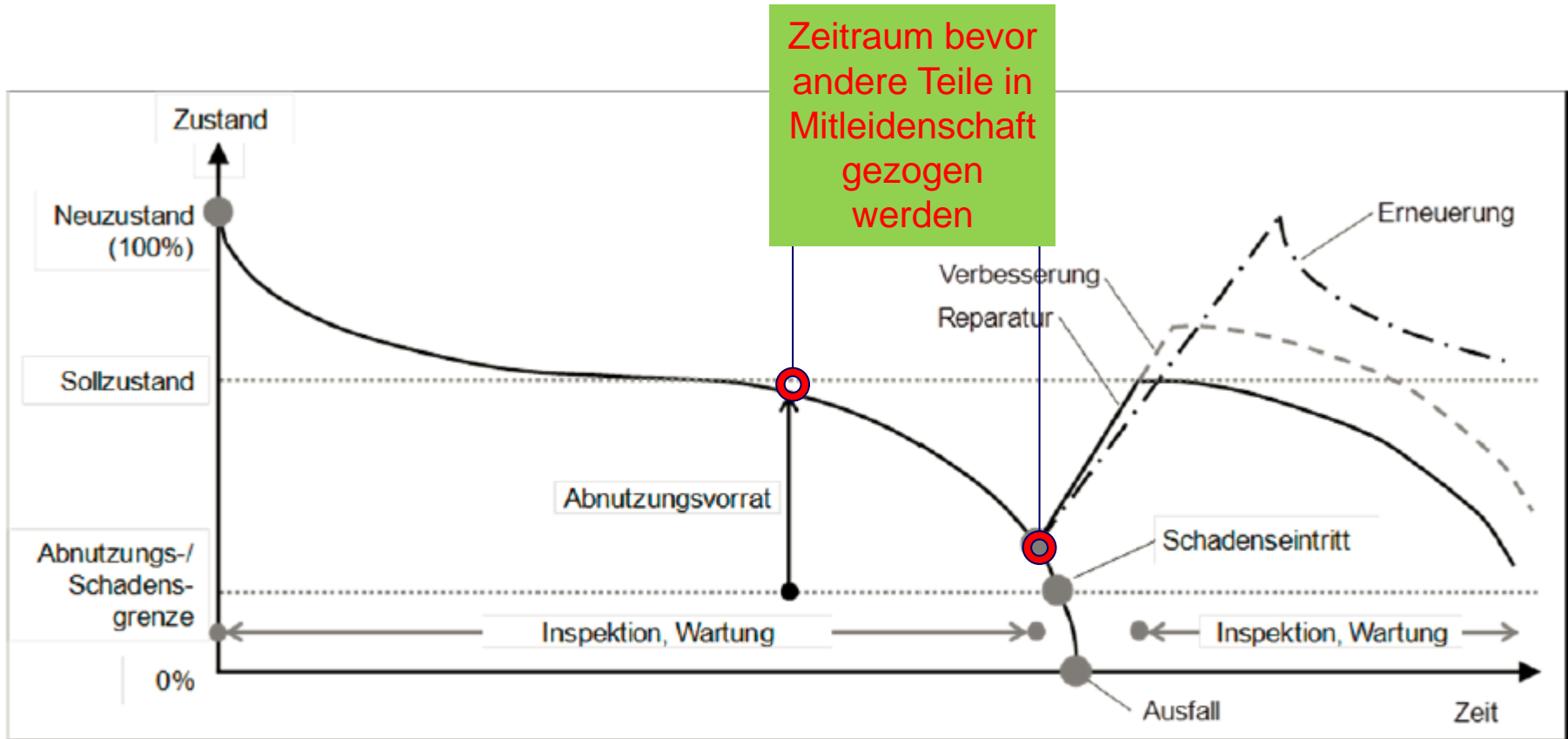
HST Systemtechnik GmbH & Co. KG

Heinrichsthaler Straße 8

59872 Meschede

Telefon +49 291 992964

Mobil: +49 175 225 20 64



**Bild 4 – Prinzipielle Entwicklung des Zustandes und des Abnutzungsvorrates von technischen Einrichtungen, nach DIN 31051 (2012), modifiziert**

