

**Titel:** Frühwarnsystem zur Verschleißerkennung

**Schlagnworte:** Pumpwerk      Betriebsdaten      Störungsbeseitigung      Prozessleittechnik

**Umsetzung:** Produktivbetrieb



**Abstract:** Durch eine Verknüpfung von Betriebsdaten und anlagenspezifischen Sollwerten wurde im Protokollierungssystem ein Frühwarnsystem zur rechtzeitigen Erkennung von Verschleißschäden auch an kleinen Pumpwerken installiert.

1. Bei Nachtzufluss (~ an Trockenwettertagen annähernd stationäre Betriebsbedingungen) wird die Laufzeit der Pumpe(n) je Pumpenhub aufgezeichnet (= Istwert)
2. Anhand der Pumpensumpfgeometrie und den Schaltpunkten sowie dem Betriebspunkt der Pumpe(n) wurde die Dauer eines Pumpenhubs im Auslegungszustand (= Sollwert) ermittelt
3. Eine zulässige Abweichung zwischen Ist- und Sollwert wurde festgelegt (=Toleranz)
4. Istwert, Sollwert und Toleranz wurden in das Betriebsdatenprotokollierungssystem überführt und in einem Bericht zusammengefasst
5. Bei Abweichungen zwischen Ist- und Sollwert, die die Toleranz übersteigen kennzeichnet das Protokollierungssystem automatisch den entsprechenden Datensatz
6. Die Abweichungen werden gezählt und als Tages- oder Monatssumme in Berichtsform für alle Anlagen dargestellt

Handlungsfelder:	Unternehmensdimension			
	Technik	Organisation	Mensch	Geschäftsmodelle
<b>Funktionsbereich</b> Datenerfassung und -verarbeitung				
Assistenzsysteme				
Vernetzung und Integration				
Dezentralisierung und Serviceorientierung				
Selbstorganisation und Autonomie				

**Legende:**

Themenschwerpunkt	Hiermit soll das primäre Ziel als Themenschwerpunkt gekennzeichnet werden.
Auswirkung	Hiermit sollen die daraus resultierenden Sekundäreffekte gekennzeichnet werden.

Einordnung

**Anlass:** Zur Verschleißerkennung an den Pumpen großer Pumpwerke stehen i.d.R. eine Vielzahl von Messdaten zur Verfügung, bei kleinen Anlagen werden jedoch oftmals nur wenige Parameter erfasst bzw. in der Betriebsdatenprotokollierung aufgezeichnet. Es sollte ein Werkzeug zur Erkennung von Verschleißschäden (auch an kleinen Pumpwerken) aus der Ferne entwickelt werden, das keine zusätzliche Messtechnik erfordert.

Nutzen in Kategorien:	Anlagenbetrieb	Zeitersparnis	Mitarbeiter-zufriedenheit	Außenwirkung	Qualität	Wirtschaftlichkeit
	++	/	+	/	+	+

**Mehrwert:** Verschleiß wird rechtzeitig erkannt  
Planbare Instandsetzung  
Vermeidung von Stillstandszeiten  
Unkontrollierter Anstieg des Energiebedarfs durch Verschleiß kann begrenzt werden  
Transparenz wird erhöht

**Chancen:** Aus vorhandenen Daten einen Mehrwert schaffen  
Akzeptanz für datenbasierte Analysewerkzeuge

**Risiken:**

Bewertung

**Voraussetzungen:** Betriebsdatenaufzeichnung in einem Protokollierungssystem

- Maßnahmen:**
1. Parameter, Rechenoperationen und Grenzwerte festlegen
  2. statische Parameter (in diesem Fall Sollwerte) berechnen
  3. Berichtslayout und Rechenvorschriften im Protokollierungssystem einrichten
  4. Schulung der Berichtspflege, Unterweisung der Nutzer
  5. Prozesse zur Auswertung der Berichte und zum Umgang mit angezeigten Abweichungen entwickeln
  6. Präsenz des Systems in der Einführungsphase sicherstellen

**Aufwand:** Berechnung und systemtechnische Abbildung

**Dauer der techn. Umsetzung:** kurzfristig

**Beteiligte Bereiche:** Betrieb, Leit- und Automatisierungstechnik

**Übertragbarkeit auf andere Anwendungen:** Überwachung unterschiedlichster Anlagenkomponenten, Abweichungserkennung jeglicher Soll-/ Istwert- Kombinationen

**Autor:** Sonja Horstmann, hanseWasser Bremen GmbH

**Skizze/Grafik:**



Tag		Datum		PW223 Werdersee	
		Pumpe 1		Pumpe 2	
Fr	1	00:01:09		00:01:29	
Sa	2	00:01:07		00:01:27	
So	3			00:01:33	

Darstellung von Tagen mit unzulässigen Abweichungen zwischen Soll- und Istwert im Monatsbericht

Monat		PW209 Schule Großland	
	Monat	Pumpe 1	Pumpe 2
Januar	1	28	28
Februar	2	28	28
März	3	31	31

Summierung unzulässiger Abweichungen zwischen Soll- und Istwert je Monat im Jahresbericht