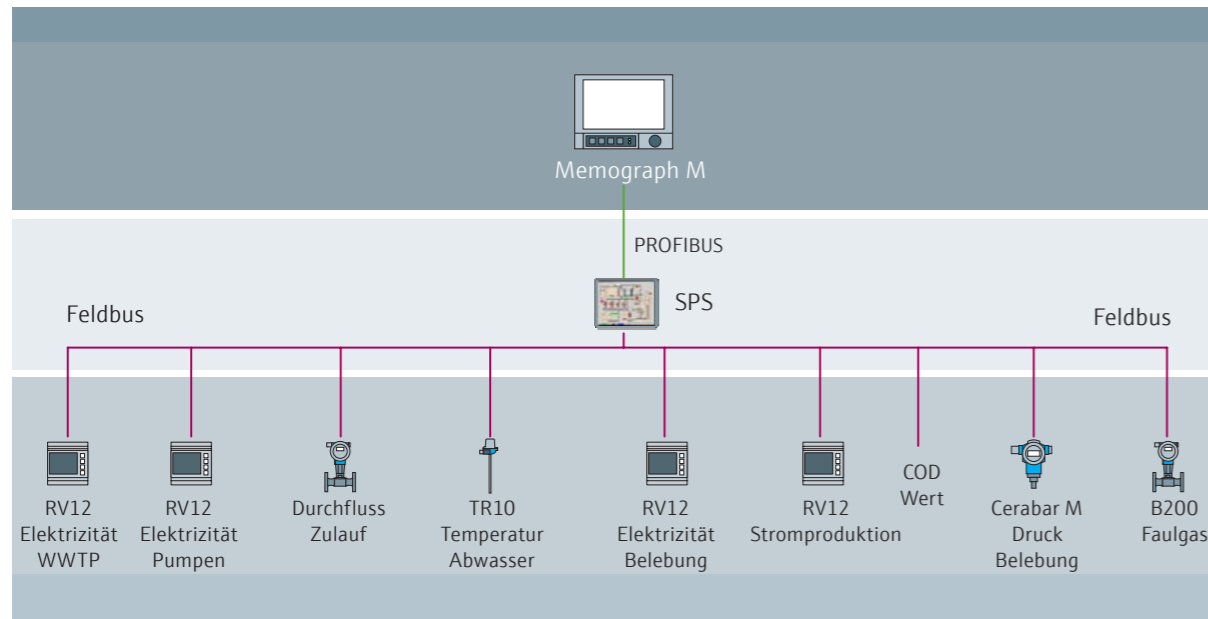


Energieoptimierung für Ihre Kläranlage

Unsere Lösungen optimieren Prozesse, helfen Energie zu sparen und senken Betriebskosten





Übersicht eines Feldbussystems

In Klärwerken besteht typischerweise ein hohes Potenzial für Energieeinsparungen. Voraussetzung für effektive Maßnahmen ist allerdings die genaue Kenntnis der energetischen Ist-Situation der einzelnen Anlagenteile.

Zuverlässige Messinstrumentierung Hierfür ist eine genaue Messung der Prozesswerte notwendig. Die entsprechende Sensorik dafür ist die Kernkompetenz von Endress+Hauser. Wir kennen die Anlagen und wissen welche Sensoren und Messprinzipien verwendet werden sollten. Prozess- und energierelevante Messpunkte können mit den Endress+Hauser Messinstrumenten einfach nachgerüstet werden.

Analyse der gemessenen Werte Da sich jede Kläranlage in den technischen Details unterscheidet, ist eine individuelle Analyse der gemessenen Werte notwendig, um die aktuelle Anlageneffizienz einzuschätzen und Verbesserungspotentiale aufzudecken. Hierbei müssen die richtigen KPIs zur Anlagenbewertung herangezogen werden.

Belüftungseffizienz In vielen Anlagen werden rund 50% des Stromverbrauchs allein für das Belüftungssystem aufgewendet. Zudem ist die Effizienz des Gebläses in der Regel nicht bekannt. Durch die Überwachung von Druckabfall, Luftstrom und Stromverbrauch lassen sich folgende wichtige Punkte bewerten:

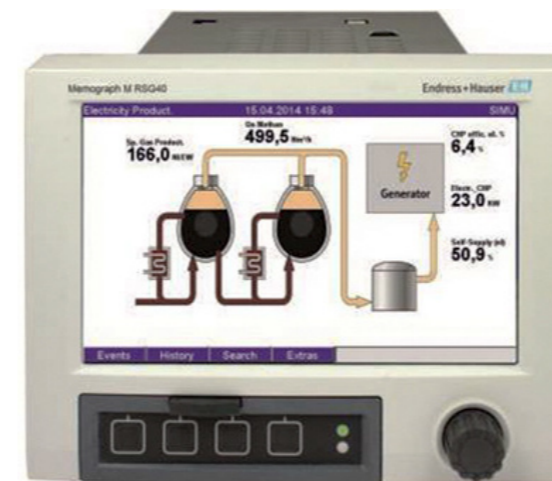
- Leistung des Gebläses
- Verunreinigungen der Belüfterelemente und die erforderliche Reinigung
- „Erfolg“ der Belüftungssteuerungsstrategie

Pumpeneffizienz Pumpen sind oftmals zu groß ausgelegt oder arbeiten nicht am optimalen Betriebspunkt. Das KPI-Benchmarking auf der Basis von Stromverbrauch, Durchfluss und Druck trägt dazu bei, eventuelle Leistungsschwächen zu erkennen, so dass Pumpen rechtzeitig gewartet werden können.

Stromerzeugung Meist lässt sich eine Steigerung der Stromerzeugung einfacher realisieren und ist weniger kostenintensiv als die Umsetzung von Stromsparmaßnahmen. KPIs wie das Verhältnis Gas zu CSB oder der elektrische und thermische Wirkungsgrad von Kraft- und Heizwerken sind entscheidende Parameter, um die Stromerzeugung zu optimieren und zu verifizieren oder die Auswirkungen der CO-Fermentation zu quantifizieren. Wichtig ist hierbei, dass die Prozesse nicht einzeln betrachtet, sondern das System in seiner Gesamtheit überwacht wird, um Wechselwirkungen erkennen zu können. Mit den beschriebenen KPIs orientiert sich Endress+Hauser an den, im Merkblatt des DWA geforderten. Allerdings ist das angebotene Smart Scale System für Kläranlagen so flexibel, dass einfach weitere Werte aufgenommen und angezeigt werden können.

Analyse mit dem Memograph M Die transparente Zuordnung von Energieverbrauch auf spezifische Anlagenteile und Prozesse ist der Schlüssel für ein sinnvolles Energiemanagement auf Kläranlagen und die Voraussetzung für ein Benchmarking mit anderen Anlagen. Basierend auf diesen Daten können Maßnahmen zur Optimierung definiert und ihr Erfolg verifiziert werden. Der Energiemanager Memograph M sammelt alle notwendigen Daten zur Überwachung

von Kläranlagen, speichert sie und zeigt sie vor Ort auf seinem Display an. Durch Verwendung der intuitiv zu bedienenden Field Data Manager Software kann von der Leitwarte aus auf die Daten zugegriffen werden. Die Daten können in aussagekräftige Berichte und Grafiken umgewandelt werden.



Von der Messung bis zur Auswertung Endress+Hauser ist nicht nur der richtige Ansprechpartner für die Sensorik und die Energiemanager. Wir bieten ein komplettes Leistungsspektrum für das Energiemanagement auf Ihrer Kläranlage:

- Analyse der Situation vor Ort inklusive Site Survey
- Auslegung der notwendigen Messstellen mit Sensorauswahl, Voreinstellung und Berechnungen
- Einbau und Inbetriebnahme der Messstellen
- Parametrierung des Memograph M und der Visualisierungssoftware FDM
- Projekt Management
- Dokumentation inkl. Zeichnungen, Datenblättern und Aufzeichnung der Konfiguration
- Auswertung der KPIs und Beratung bzgl. der abzuleitenden Maßnahmen

✓ Vorteile

- Genaue Messinstrumentierung für eine hohe Qualität der Messungen
- Einsparpotentiale durch konstantes Überwachen energierelevanter Bereiche der Kläranlage identifizieren
- Transparenz durch Effizienzvergleich mit ähnlichen Anlagen erhöhen
- Energiekosten überwachen und Abwasserkosten besser bestimmen
- System- und Steuerleistungen optimieren und den idealen Betriebspunkt finden, Ausfallzeiten minimieren und die Sicherheit der Anlage gewährleisten
- Konkrete Nutzenbewertung von Systemmodifikationen und Optimierungen durchführen
- Image gegenüber Kommunen und Gebührenzahlern verbessern

✓ Beispielhafte Amortisationsrechnung:

Situation

- Anlagengröße: 40.000 PE
- Belebungsenergie: 16 kWh/PE*a
- Luftdruck: 50 kPa

Energieverluste:

- Druckverlust (zugesetzte Belüftungselemente): 13 kPa
- Druckverlust sauberer Elemente: 2 kPa
- Idealer Reinigungspunkt: 5 kPa

Amortisation:

Kosten der Instrumentierung zur Wirkungsgradüberwachung der Belebung: 4.100 €

Stromkosten

- 0,15 € / kWh
- Anteil der vermeidbaren Energieverluste
- $(50-13)/(50-2)*100 = 23 \%$
- $16 \text{ (kWh/PE*a)} * 40.000 \text{ PE} * 0,23 = 147.200 \text{ kWh}$

Einsparungen:

$147.200 \text{ kWh} * 0,15 \text{ €} = 22.080 \text{ €/a}$
 $4.100 \text{ €} / 22.080 \text{ €} = 0,2 \text{ Jahre}$

Eine bedarfsorientierte Wartung durch Drucküberwachung spart Geld, in diesem Beispiel 1.840 € / Monat.

Fazit: Die Amortisationszeit ist weniger als drei Monate.