



APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Wasser & Abwasser

Überdruckmessung in der Belüfterleitung eines Belebungsbeckens

- Zuverlässige Erkennung des Verschmutzungsgrads von Belüfterelementen
- Festlegung von Reinigungsintervallen anhand von Überdruck-Grenzwerten
- Robuster, driftfreier Drucktransmitter zur Überwachung der Sauerstoffversorgung und Belüfterleistung
- Rechtzeitige Beseitigung von Ablagerungen ohne wartungsbedingte Beckenentleerung

1. Hintergrund

Ein kommunaler Zweckverband in Ostdeutschland verantwortet unter anderem die Reinigung von Schmutz- und Regenwasser umliegender Gemeinden. Die Abwasserfrachten werden dabei über ein Trennsystem an die Zentralkläranlage mit biologischer Reinigungsstufe übergeben. Um die Organik im Abwasser biochemisch zu Biomasse und Kohlendioxid umsetzen zu können, muss das Belebungsbecken mit Sauerstoff versorgt werden. Der Belüftungsprozess macht rund 70% des Gesamtstromverbrauchs der Kläranlage aus. Um die Betriebssicherheit und Effizienz nachhaltig zu erhöhen, hat der Anlagenbetreiber das Belüftungssystem zuletzt umfänglich modernisiert und unter anderem die Belüfter ausgetauscht.

2. Konkrete Messaufgabe

Der Zustand der Membranbelüfter spielt neben Parametern wie dem Luftvolumen eine zentrale Rolle, um den Sauerstoff effektiv einzutragen. Dies gelingt über eine feinblasige und großflächige Verteilung am besten. Die Gebläseleistung und damit der Stromverbrauch sind vom Durchsatz und vom Gegendruck abhängig. Der Gegendruck und die gleichmäßige Feinblasigkeit werden durch den Zustand der Poren in den Belüftermembranen wesentlich mit beeinflusst. Diese Poren setzen sich im Laufe der Zeit mit verschiedenen Ablagerungen zu. Hierdurch sinkt die Effizienz des Sauerstoffeintrags bei steigendem Energiebedarf.

Ein Entleeren der Belebungsbecken, um die Belüfterelemente reinigen zu können, ist in den meisten Fällen nicht möglich oder sehr kostspielig. Abhängig von der Verschmutzung düst der Betreiber daher zusammen mit dem Luftstrom auch Ameisensäure (Methansäure) ein. Säurelösliche Ablagerungen lassen sich auf diese Weise wirkungsvoll entfernen. Um den Verschmutzungsgrad bestimmen zu können und eine konstant hohe Belüftungsleistung sowie einen effizienten und unterbrechungsfreien Betrieb sicherzustellen, entschied sich der Betreiber für den Einsatz moderner Messtechnik.

KROHNE

3. Realisierung der Messung

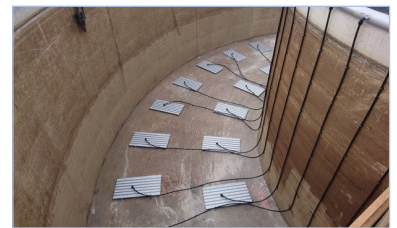
Der Kunde setzt an den verschiedenen Belüftersträngen den Drucktransmitter OPTIBAR PM 5060 ein. Das KROHNE Gerät überwacht per Überdruckmessung den Verschmutzungsgrad der verschiedenen Belüfterstränge kontinuierlich. Abhängig von Verschmutzungstrends und den hinterlegten Grenzwerten fährt der Anlagenbetreiber einen gezielten Reinigungszyklus. Für das Eindüsen der Ameisensäure nutzt der Kunde die Drucküberwachung der einzelnen Belüfterstränge in Relation zu einer definierten Fördermenge und Eintauchtiefe. Neben der Sauerstoffmessung dient der Überdruck auch als wichtiger Parameter für das Ansteuern der Gebläseleistung. Die Messwerte überträgt der OPTIBAR PM 5060 direkt an die Leitwarte.

Der Prozessdrucktransmitter ist unempfindlich gegenüber Druckstößen sowie Pulsation und ermöglicht eine zuverlässige, langzeitstabile Messung. Er verfügt über eine vollverschweißte metallische Membran und bietet dadurch einen hohen Schutz vor Leckagen. Da die Schweißnähte der Membran über die Dichtfläche gezogen sind, besteht kein Kontakt des Prozessmediums mit der weniger korrosionsbeständigen Schweißnaht und dem Materialübergang der Membran zum unedleren Werkstoff. Der OPTIBAR PM 5060 ist damit für den Einsatz unter den vorherrschenden Betriebsbedingungen der Kläranlage, wie z.B. den Drehkolbenverdichtern und den korrosiven Prozessbedingungen, bestens ausgelegt.

Der Überdrucktransmitter wurde für diese Anwendung mit elektropliertem Edelstahlgehäuse geliefert, was dem Messgerät die notwendige Robustheit gegenüber äußeren Einflüssen verleiht, die auf der Kläranlage auch mal abrasiv sein können. Die Inbetriebnahme des Drucktransmitters ist per Tastatur über das modulare Display, per Bluetooth® über ein mobiles Endgerät mit der KROHNE Pressure Mobile-App oder per HART® schnell und unkompliziert möglich.



Überdruckmessung in einer Belüfterleitung mit dem OPTIBAR PM 5060



Belüfterelemente eines Belebungsbeckens

4. Nutzenbetrachtung

Der OPTIBAR PM 5060 leistet einen wichtigen Beitrag, um die Leistungsfähigkeit des Belüftungssystems hochzuhalten und den richtigen Zeitpunkt der Reinigungsintervalle genau zu bestimmen. Durch das kontinuierliche Druckmonitoring gelingt es dem Betreiber, Verschmutzungstrends frühzeitig zu erkennen. Der Kunde kann zeitnah Maßnahmen ergreifen, um Effizienzverlusten entgegenzuwirken und die Belebungsbecken möglichst energiesparend und ohne Prozessunterbrechung zu betreiben. Defekte Belüfterelemente lassen sich rechtzeitig identifizieren.

5. Verwendetes Produkt

OPTIBAR PM 5060

- Drucktransmitter für Prozessdruck- und Füllstandanwendungen
- Robuste Ausführung mit vollverschweißter metallischer Membran für hohe Druckbereiche und Hygieneanforderungen
- 100 mbar...1000 bar
- Verschiedene Gehäusewerkstoffe erhältlich: Kunststoff, Aluminium, Edelstahl (Feinguss oder elektropliert)
- 2-Leiter, 4...20 mA/HART®, FF, Profibus-PA, Bluetooth®



Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

Die aktuelle Liste aller KROHNE Kontakte und Adressen finden Sie auf unserer Internetseite.

