



APPLIKATIONS-BERICHT Wasser & Abwasser

Überwachung des Absetzprozesses in der Trinkwasseraufbereitung

- Dynamische Verfolgung des Schlammbettes und Überwachung der Klarwasserzone
- Optische Schlammspiegelmessung zur Steuerung des Schlammabzugs
- Sinkende Betriebskosten durch eine optimale Feststoffkonzentration



1. Hintergrund

Die Fernwasserversorgung Elbaue-Ostharz GmbH (FWV) ist einer der großen deutschen Wasserversorger. Das Unternehmen beliefert unter anderem Stadtwerke, Zweckverbände und Gemeinden in mehreren Bundesländern mit Trinkwasser für rund zwei Millionen Menschen täglich. Für die Wasseraufbereitung betreibt der Versorger mehrere Wasserwerke. Eines davon befindet sich im Ort Mockritz bei Torgau an der Elbe. Die Anlage hat eine Leistung von 60.000 m³ Trinkwasser pro Tag.

2. Konkrete Messaufgabe

Das aus dem Uferfiltrat der Elbe und dem Grundwasser angrenzender Auen gewonnene Rohwasser ist sehr eisen- und manganhaltig. Es muss daher in einem mehrstufigen Prozess aufbereitet werden. Dafür wird das Rohwasser zunächst belüftet, grob gereinigt und filtriert. Zudem wird es mit Kalkmilch versetzt, um den gewünschten pH-Wert einzustellen. Die sich bildenden Schwebstoffe (Flocken) werden dem Prozess entzogen. Anschließend wird das Wasser in Sandfilterbecken fein gefiltert, desinfiziert und ins Trinkwassernetz eingespeist.

Die Trennung von Klarwasser und Flocken erfolgt in zwölf Sedimentationsbecken. Diese Röhrenabsetzbecken wurden saniert. Um den sedimentierten Dünnschlamm diskontinuierlich abziehen zu können, muss der Schlammspiegel in den Becken kontinuierlich durch Messtechnik erfasst und überwacht werden. Die zuletzt eingesetzten Ultraschall-Schlammspiegelschalter von KROHNE sollten nach rund 30 Jahren ausgetauscht werden. Der Kunde entschied sich, zunächst unterschiedliche Technologien zu testen. Da der sedimentierte Schlamm in den Becken voreingedickt wird, musste die neue Instrumentierung in der Lage sein, die Trennschicht zwischen sedimentiertem Schlamm und der Klarwasserlamelle sicher zu unterscheiden und die Schlammspiegelhöhe zu erfassen.



Alter Schlammspiegel-Schalter USS11

KROHNE

3. Realisierung der Messung

Im Test gegen eine Ultraschall-Schlammspiegelsonde und einen optischen Trübungssensor von Marktbegleitern konnte sich das Schlammspiegel-Messsystem OPTISYS SLM 2100 durchsetzen. Der Kunde setzt das KROHNE System heute in allen zwölf Sedimentationsbecken ein.

Im Gegensatz zu einer Ultraschallsonde, die immer oberhalb vom Wasserspiegel installiert ist und das Messsignal somit nur indirekt aussendet, durchläuft die optische Schlammspiegelsonde des OPTISYS SLM 2100 den gesamten Prozess. Messdaten liefert das KROHNE System daher nicht nur an einer bestimmten Stelle, sondern über den gesamten Querschnitt hinweg (direkte Messung). Es wird auch nicht durch Störreflexionen beeinflusst, wie dies bei der getesteten Ultraschall-Schlammspiegelsonde der Fall war. Die dynamischen Strömungsverhältnisse in den Becken wirbeln immer wieder kleine Schlammflocken auf, die Echolot-Signale stören können. Die Grenzschicht des Flockungsbettes konnte daher durch die Ultraschallsonde nicht sicher erkannt werden.

Da sein optischer Sensor bis auf den Beckengrund reicht, ist das OPTISYS SLM 2100 auch deutlich flexibler einsetzbar als die getestete Trübungssonde. Denn diese muss auf ein fixes Schlammgrenzniveau eingestellt werden, ermöglicht also nur einen starren Einschaltpunkt der Schlammabzugspumpe.

Das KROHNE System erkennt alle Schlammphasen und liefert genaue Messdaten zu Konzentration und Schlammspiegel. Es misst kontinuierlich. Das Messsystem kann dadurch für die Prozesssteuerung des Schlammabzugs auch eine bestimmte "Zone" überwachen. Dafür lässt es sich entsprechend den Kundenanforderungen parametrieren.



Sensor und Spüleinheit des Schlammspiegel-Messsystems



Optischer Sensor des OPTISYS SLM 2100

4. Nutzenbetrachtung

Das OPTISYS SLM 2100 liefert ein ruhiges Messsignal, um den Schlammabzug optimal zu steuern. Es ist so ausgelegt, dass ein stark springendes Messsignal als Steuergröße vermieden wird. Dadurch profitiert der Kunde von verwertbaren Messwerten.

Mit Hilfe des Messsystems lässt sich die Feststoffkonzentration – und damit die Schlammqualität – genauer erfassen, was für die Steuerung einer nachgelagerten Schlammwässerungsanlage von entscheidender Bedeutung ist. Die Wassermenge im abgezogenen Schlamm wird durch die Voreindickung im Sedimentationsbecken auf eine konstante Größe eingestellt und etwas minimiert. Darüber hinaus wirken sich die geringen Betriebskosten des Messgeräts vorteilhaft für den Kunden aus. Denn die robuste Durchlichtsonde des OPTISYS SLM 2100 benötigt vergleichsweise wenig Wartung.

Einen zusätzlichen Mehrwert für den Kunden bot auch der umfassende KROHNE Support. Dieser reichte von der Messstellenbegehung über die Auslegung und Inbetriebnahme bis hin zum Feinjustieren des Messsystems in der Nachbetreuung.

5. Verwendetes Produkt

OPTISYS SLM 2100

- Optisches Schlammspiegel-Messsystem für die Messung des Sedimentationsprofils und die kontinuierliche Verfolgung des Schlammspiegels
- 3 Messmodi für Sedimentationsprofil, Schlammspiegel und Schlammwolken sowie Zonenverfolgung

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.

