



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Wasser & Abwasser

### Dosierung von Aluminiumsulfat in der Trinkwasseraufbereitung

- Automatischer Regelkreis für effiziente Koagulation und Sedimentation
- Kombinierte Durchflussmessung ermöglicht präzises Dosierverhältnis von Fällungsmittel zu Zulaufwassermenge
- Kosteneinsparung durch geringeren Verbrauch von Chemikalien und kürzere Retentionszeiten
- Erhöhte Prozessstabilität und Sicherheit in der Wasseraufbereitung

#### 1. Hintergrund

Ein Wasserversorger in der Region Shoalhaven, New South Wales/Australien, betreibt eine Wasseraufbereitungsanlage, die Rohwasser aus einem Staudamm entnimmt und für den Verbrauch aufbereitet. Das aufbereitete Wasser wird anschließend entweder in das örtliche Trinkwassernetz eingespeist oder in das Stauwerk zurückgeführt. Vor der Einspeisung in das Trinkwassernetz durchläuft das Wasser einen kombinierten Behandlungsprozess aus Koagulation und Desinfektion.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Aluminiumsulfat dient in der Wasseraufbereitung als Fällungsmittel, um Partikel wie gelösten organisch gebundenen Kohlenstoff zu entfernen, der im Medium suspendiert sein kann. Nach der Koagulation wirkt das Sulfat als Flockungsmittel, so dass sich die Teilchen zu größeren Partikeln zusammenballen, ausgefällt werden und sich am Boden von Sedimentationsbecken absetzen. Das saubere Wasser wird über ein Gefälle von oben entnommen und schließlich an die Desinfektionsstufe der Anlage weitergeleitet.

Eine hochgenaue Dosierung von Aluminiumsulfat ist aus mehreren Gründen erforderlich. Insbesondere besteht ein Toxizitätsrisiko, wenn am oberen Ende falsch dosiert wird. Zudem kann am unteren Ende eine ineffiziente Ausflockung auftreten. Der Kunde hatte zuvor versucht, die Dosierung über eine Ein/Aus-Steuerung mit Hilfe von Durchflussschaltern zu fahren. Dies erwies sich jedoch als nicht effizient. Es kam zu einem übermäßigen Einsatz von Aluminiumsulfat und – leitfähigkeits- und trübungsinduziert – zu verlängerten Retentionszeiten. Der Betreiber suchte daher nach einer deutlich zuverlässigeren und genaueren Lösung, um ein präzises Dosierverhältnis von Aluminiumsulfat zur Wasserzulaufmenge zu erreichen.

**KROHNE**

## 3. Realisierung der Messung

Der Wasserversorger entschied sich für eine kombinierte Lösung aus den magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten OPTIFLUX 2300 W und OPTIFLUX 7300 C. Diese ermöglichen eine kontinuierliche Durchflussmessung von Wassermenge und Fällungsmittel, um einen Regelkreis über das Leitsystem der Anlage zu betreiben.

Der OPTIFLUX 2300 W wurde für die Volumen-Durchflussmessung der eingeleiteten Wassermenge ausgewählt. Das Messgerät eignet sich besonders für Wasseranwendungen mit hohen Genauigkeitsanforderungen. Es wurde in die Zulaufleitung (DN450) eingebaut. Der Messumformer wurde dabei abgesetzt vom Messwertempfänger als Wandgehäuse (W) installiert, so dass sich die Messwerte auch in einem leichter zugänglichen Bereich vor Ort überprüfen lassen.

Für die Aluminiumsulfatdosierung empfahl KROHNE den Einsatz des OPTIFLUX 7300 C. Das KROHNE Gerät wurde als kostensparende Sandwich-Version in die bestehende Dosierleitung (DN40) installiert. Im Gegensatz zu herkömmlichen magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräten haben die Elektroden dieses Messgeräts keinen direkten Kontakt mit dem korrosiven Prozessmedium. Sie sind als großflächige Kondensatorplatten ausgeführt, die hinter dem Keramikmessrohr verbaut sind. Der berührungslose kapazitive Signalabgriff zwischen Messstoff und Elektroden ermöglicht eine zuverlässige und langzeitstabile Messung. Dadurch eignet sich das Durchflussmessgerät besonders gut für Anwendungen mit oxidierenden und giftigen Chemikalien wie Aluminiumsulfat. Das leckdichte, vakuum- und temperatur-beständige Keramikrohr bietet eine zusätzliche Sicherheit und Zuverlässigkeit. Der OPTIFLUX 7300 C verfügt zudem über leistungsfähige Filterfunktionen. Daher arbeitet das Messgerät hochgenau auch unbeeinflusst vom Einsatz einer Membrandosierpumpe sowie dem daraus resultierenden pulsierenden Durchfluss, den der Kunde ursprünglich als problematisch angesehen hatte.



Durchflussmessung der eingeleiteten Wassermenge mit dem OPTIFLUX 2300 W



Durchflussmessung von Aluminiumsulfat mit dem OPTIFLUX 7300 C

## 4. Nutzenbetrachtung

Die kombinierte Lösung aus OPTIFLUX 2300 W und OPTIFLUX 7300 C ermöglicht es dem Kunden, einen automatisierten Regelkreis für eine effiziente und zuverlässige Koagulation und Sedimentation zu betreiben. Auf der Grundlage des Gesamtdurchflusses wird den Absetzbecken eine genaue Menge an Aluminiumsulfat zugeführt, um das in die Anlage eingetragene organische Material aus dem Wasser zu entfernen. Das Fällungsmittel wird also stets im richtigen Verhältnis zum Wasservolumen, d.h. nur in der tatsächlich benötigten Menge, eingesetzt. Durch den geringeren Einsatz von Chemikalien profitiert der Betreiber von langfristigen Einsparungen. Das Einhalten des idealen Dosierverhältnisses führt zu deutlich verbesserten Retentionszeiten, was dem Wasserversorger Zeit und Aufwand erspart. Mit der erhöhten Zuverlässigkeit und Stabilität des gesamten Prozesses verbessert sich auch die Sicherheit in der Wasseraufbereitung. Ein Überdosieren, also eine zu hohe, potenziell toxische Aluminiumsulfatkonzentration, lässt sich wirkungsvoll verhindern.

## 5. Verwendete Produkte

### OPTIFLUX 2300 W

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für anspruchsvolle Wasser- und Abwasseranwendungen

### OPTIFLUX 7300 C

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für anspruchsvolle Anwendungen mit toxischen, korrosiven, abrasiven und gering leitfähigen Flüssigkeiten ( $\geq 0,05 \mu\text{S}/\text{cm}$ )



### Kontakt

Haben Sie Fragen oder Interesse an dieser oder weiteren Applikationen?  
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?  
[application@krohne.com](mailto:application@krohne.com)

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

