



## APPLIKATIONS-BESCHREIBUNG

Wasser & Abwasser

### Durchflussüberwachung im teilgefüllten Ablauf eines Regenrückhaltebeckens

- Regelung von Wassereinleitungen in eine Mischwasserkanalisation
- Magnetisch-induktive Durchflussmessung von Abwasserfrachten in einer Ex Zone 1
- Automatisierte Ablaufsteuerung über ein Abschlagbauwerk

#### 1. Hintergrund

Ein Stadtentwässerungsbetrieb in Süddeutschland betreibt eine Mischwasserkanalisation, über die sowohl Abwasserfrachten aus Haushalten als auch Regenwasser über einen Mischwassersammler einer städtischen Aufbereitungsanlage zugeführt werden. Der Zulauf zu dieser Kläranlage muss insbesondere beim Auftreten großer Regenfrachten kontrolliert und entsprechend gesteuert werden, da eine Überflutung der Anlage in der Peripherie zu einer starken Umweltbelastung durch die Abwässer führen kann. Damit überschüssige Niederschlagsfrachten gegebenenfalls kontrolliert abgeschlagen werden können, nutzt der städtische Betreiber mehrere Regenrückhaltebecken (RRB) als Zwischenspeicher. Um eine hydraulische Überlastung des Klärwerks zu verhindern, verlangt das zuständige Wasserwirtschaftsamt, dass der Ablauf vom Regenbecken in das Mischwassersystem einen festgelegten Durchfluss ( $\text{m}^3/\text{h}$ ) nicht überschreitet. Nur durch einen Nachweis des Ablaufs kann zugleich die Speicherkapazität des RRB dokumentiert werden.

#### 2. Konkrete Messaufgabe

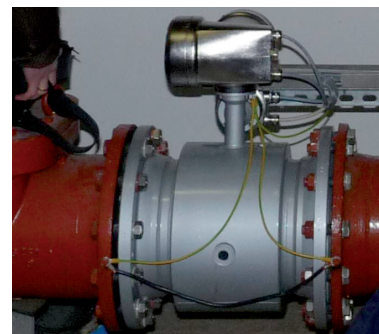
Um die in den Mischwasserkanal abgegebenen Niederschlagsmengen präzise kontrollieren zu können, benötigte der Betreiber für den Ablauf eines seiner RRB ein neues Durchflussmessgerät. Damit sowohl der Regen- als auch der Trockenwetterablauf eine Obergrenze von 40 l/s nicht überschreiten, muss die abgegebene Menge über Schieber geregelt werden. Da es sich bei dem Regenbeckenablauf um eine drucklose Freispiegelleitung (DN 250) handelt, konnte nur ein Messgerät eingesetzt werden, das auch in teilgefüllten Rohrleitungen einsetzbar ist. Da zudem durch Gärprozesse brennbares Methan ( $\text{CH}_4$ ) und leicht entzündliches Schwefelwasserstoff ( $\text{H}_2\text{S}$ ) im Abwasser entstehen können, musste sowohl der Messwertempfänger als auch der Messumformer für den Einsatz in Ex-Zone 1 nach ATEX zugelassen sein.

**KROHNE**

## 3. Realisierung der Messung

Aufgrund der hohen Anforderung an die Messung und den Explosionsschutz kam für diese Applikation nur der TIDALFLUX 2300 F als Messgerät in Frage. Das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät wurde mit Flanschanschluss in die Ablaufleitung des RRB installiert.

Das Messinstrument verfügt über ein patentiertes Füllstandmesssystem. Es ist daher in der Lage, auch in einer teilgefüllten Rohrleitung ab einer Füllhöhe von 10 Prozent den Durchfluss zuverlässig zu messen. Die kapazitiven Füllstand-Messwertempfänger sind dabei so in die Auskleidung des Messgeräts integriert, dass sie mit dem Abwasser nicht in Berührung kommen. Die Messung ist daher unempfindlich gegenüber auf der Oberfläche schwimmendem Fett und Öl. Zusätzlich bewahrt die Polyurethan-Auskleidung des TIDALFLUX das Instrument vor Abrasion und Chemikalien. Alle Bestandteile des Messgeräts sind für den Einsatz in der Ex-Zone 1 gemäß ATEX zugelassen.



TIDALFLUX 2300 F im Ablauf zur Mischwasserkanalisation

## 4. Nutzenbetrachtung

Mit dem TIDALFLUX 2300 F gelingt dem Betreiber die Einhaltung der maximalen Obergrenze für den Trocken- und Regenwetterablauf in die Mischwasserkanalisation. Die Messergebnisse werden dabei jeweils an einen Schieber bzw. E-Schieber im Abschlagbauwerk übertragen, wodurch der Kunde den Durchfluss automatisiert vor und hinter dem Messgerät steuern kann. Dabei profitiert er von einem Messinstrument, das zuverlässig in teilgefüllten Rohrleitungen messen kann und dabei als bisher einziges Gerät auf dem Markt sowohl hinsichtlich des Messwertempfängers als auch des Messwertumformers die Anforderungen an den Einsatz in Ex-Zone 1 erfüllt.

Zusätzlich kann der Stadtentwässerungsbetrieb dank des TIDALFLUX das Speichervolumen seines RRB überprüfen und damit auch die Effizienz gegenüber dem Wasserwirtschaftsamt nachweisen. Denn im Gegensatz zu einem Regenüberlaufbecken hat das RRB keinen Überlauf in ein Gewässer und muss bei Regenereignissen den gesamten Niederschlag zwischenspeichern können. Die Investition in den TIDALFLUX zahlt sich daher auch deshalb für den Kunden aus, weil er mit Hilfe der Durchflussmessung regelmäßig nachweisen kann, dass das Becken ausreichend bemessen und eine teure bauliche Erweiterung oder gar der Bau eines weiteren RRB nicht notwendig ist.

## 5. Verwendetes Produkt

### TIDALFLUX 2300 F

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät mit integrierter, kapazitiver Füllstandmessung
- Geeignet für Wasser- und Abwasser-Applikationen mit teilgefüllten Rohren (ab 10% Füllhöhe)
- Großer Nennweitenbereich bis DN 1600
- Hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Abrasion und Chemikalien
- Werkseitige Kalibrierung: Keine Kalibrierung vor Ort erforderlich
- ATEX / IECex Zone 1 zugelassen



### Kontakt

Fragen oder Interesse an weiteren Applikations-Beispielen?  
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?  
[application@krohne.com](mailto:application@krohne.com)

