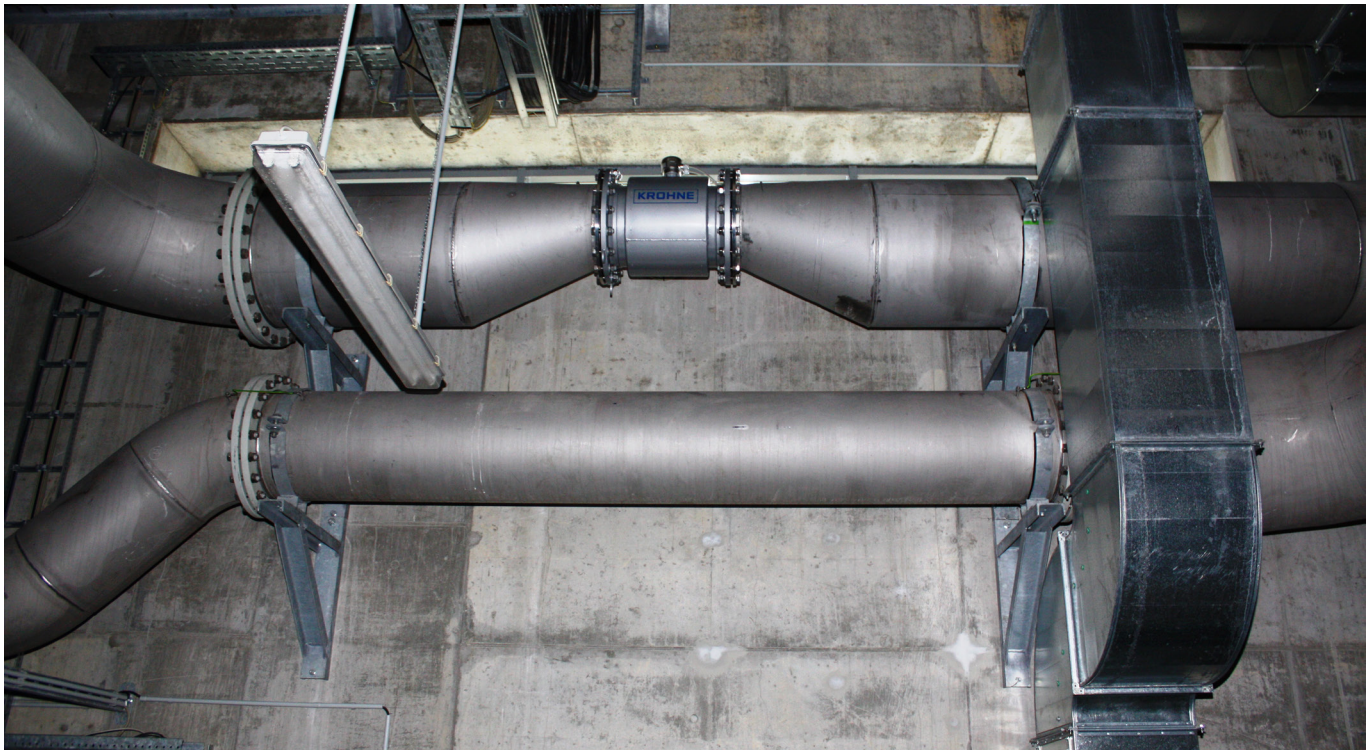


APPLIKATIONS-BERICHT

Wasser & Abwasser

Spülwassermessung zur Regeneration von Filtern in einem Wasserwerk

- Magnetisch-induktive Durchflussmessung in großer Rohrleitung (DN 700) ohne Ein-/Auslaufstrecken
- Überwachung von Volumen und Fließgeschwindigkeit für die Steuerung von Spülprogrammen
- Schonung von Aktivkohle- und Mehrschichtfiltern durch gezielte Anpassung des Spülverhaltens

1. Hintergrund

Die Aschaffenburger Versorgungs-GmbH (AVG) betreibt ein Wasserwerk, in dem Brunnenwasser zu Trinkwasser von hoher Qualität aufbereitet wird. Das Wasserwerk wurde dafür mit einer aufwändigen Aufbereitungstechnik ausgestattet. Diese ermöglicht einen voll automatisierten Aufbereitungsprozess von der Entcarbonisierung (Enthärtung) über die Denitrifikation (Nitrateliminierung) bis hin zur Nachreinigung durch Filtration und UV-Desinfektion. Insgesamt versorgt das Unternehmen auf diese Weise 130.000 Menschen in der Region mit einer jährlichen Gesamtwassermenge von 7,3 Mio m³.

2. Konkrete Messaufgabe

Bevor das aufbereitete Wasser in die Reinwasserkammern geleitet und von da aus in das Trinkwassernetz eingespeist wird, werden im Rahmen der Nachreinigung alle Rückstände von Pflanzenbehandlungs- und Schädlingsbekämpfungsmitteln durch Mehrschicht- und Altivkohlefiltration entfernt. Sobald die Filter gespült werden müssen, werden sie mit Spülwasser beschickt. Um eine optimale Filtration zu gewährleisten, muss das Spülverhalten – also die durch Druck und Fließgeschwindigkeit bestimmte Menge Wasser pro Zeiteinheit – entsprechend der gewünschten Filterbettausdehnung – also abhängig von der Dichte und der Zusammensetzung des Filtermaterials – gesteuert werden.

Bisher hat das Wasserwerk versucht, die Spülungen durch eine Füllstandmessung der Spülwasserbehälter zu regeln. Auf diese Weise ließ sich jedoch das Spülverhalten des aus den Behältern gepumpten Wassers nicht gut regeln, so dass es aufgrund von zu hohen oder niedrigen Fließgeschwindigkeiten immer wieder zu schlechten bzw. ungenügenden Spülergebnissen kam. Daher suchte der Kunde nach einer Durchflussmessung vor den 6 Mehrschicht- und Aktivkohlefiltern, mit der sich die Spülwassermengen bedarfsgerecht über die Pumpe regeln lassen. Aufgrund der sehr beschränkten Einbausituation konnte das erforderliche Messinstrument nur in einem Bereich der Rohrleitung (DN 700) ohne ausreichende Ein- und Auslaufstrecken eingesetzt werden.

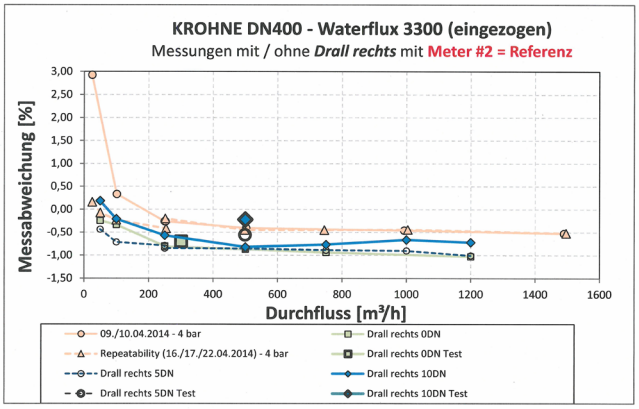
3. Realisierung der Messung

Die AVG entschied sich zum Einsatz des WATERFLUX 3300 W. Das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät (MID) besitzt einen strömungsoptimierten Rohrquerschnitt, der einen Einbau ohne Ein- und Auslaufstrecken ermöglicht. Das Messgerät wurde in der Nennweite DN 400 zur Verfügung gestellt und in 5 Meter Höhe in einen verjüngten Bereich der Rohrleitung vor den Filtersystemen installiert. Der WATERFLUX 3300 misst neben dem Volumen auch die Durchflussgeschwindigkeit des Spülwassers. Die Messwerte werden anschließend an eine SPS übertragen, um die Pumpe entsprechend der Spülanforderungen zu steuern.

Wandausführung des Messumformers (links) und Messwertaufnehmer (rechts) des magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräts WATERFLUX 3300 W

4. Nutzenbetrachtung

Mit Hilfe des WATERFLUX 3300 können alle 12 Filter effizient gespült und betrieben werden, ohne dass sich das Füllmaterial durch den Spülvorgang austrägt oder der Filter nach der Spülung nicht den gewünschten Durchsatz an Wasser hat und dadurch wiederholt Kosten entstehen. Die AVG profitiert dabei von dem Einsatz eines MID, das im Vergleich zu nahezu allen Wettbewerbsgeräten dieser Nennweite ohne Ein- und Auslaufstrecken einsetzbar ist. Der in dieser Applikation eingesetzte WATERFLUX mit der Nennweite DN 400 ist 2015 von der PTB Braunschweig unter wechselnden Referenzbedingungen mit inhomogenen Strömungsverhältnissen getestet worden.
Die von KROHNE für das MID angegebenen Genauigkeiten bei Einbau ohne Ein- und Auslaufstrecken sind hierbei vollumfänglich bestätigt worden.



Prüfergebnisse zu den Referenzmessungen der PTB

5. Verwendetes Produkt

WATERFLUX 3300 W

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für Wasser-Applikationen
- Hohe Genauigkeit und großer Messbereich (DN 25...600)
- Optimiertes Strömungsprofil durch rechteckigen Rohrquerschnitt
- Keine Ein- und Auslaufstrecken notwendig für Einbau auf engstem Raum
- Auch geeignet für eichpflichtige Anwendungen

Kontakt

Fragen oder Interesse an weiteren Applikations-Beispielen?
Wünschen Sie eine Beratung oder ein Angebot?
application@krohne.com

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

www.krohne.com

© KROHNE 03/2018 -451- Änderungen ohne vorherige Ankündigungen vorbehalten.