

Automation Blue

www.automation-blue.de

März 2017 ISSN: 2509-2758

Besuchen Sie uns auf der Wasser Berlin International, 28. - 31. März, Halle 2.2, Stand 219

MAGNETISCH-INDUKTIVE DURCHFLUSSMESSUNG

AVI-MAG™

- Hochgenau und kostengünstig
- Keine Prozessunterbrechung
- Ideal für Nachrüstungen
- Einfache Installation



Hersteller



Vertrieb/Service

GWU-Umwelttechnik



Tel.: +49 (0) 2235 955 220
E-Mail: wasser@gwu-group.de

www.flow-tronic.com

www.wasser.gwu-group.de

Automation

„Aqua Automation“ für durchgängige Lösungen

Digitalisierte Bewirtschaftung von Kanalnetz und Oberflächengewässern

Neue Chancen – neue Risiken: Rechtliches zur Wasserversorgung 4.0

Sensorik

Problematische Durchflussmessungen mit neuartigem Vielpunktsensor gelöst

ENTEKA optimiert Wassermanagement

Kommunikation

Fernwirktechnik für Trinkwasser und Abwasser

Intelligentes Grundwassermanagement mit Prozessleit- und Fernwirktechnik

Software

Digitale Netzbetriebsführung von Wasser- und Abwassernetzen

Problematische Durchflussmessungen mit neuartigem Vielpunktsensor gelöst

Die Kopenhagener Wasserwerke gehören zu Hofoor, Dänemarks größtem Versorgungsunternehmen in den Bereichen Wasser, Abwasser, Stadtgas, Fernwärme und erneuerbarer Energien und versorgt über 1 Millionen Kunden mit Trinkwasser. Allein die fast 600.000 Einwohner der Stadt Kopenhagen täglich mit einwandfreiem Trinkwasser zu versorgen, stellt eine große Herausforderung dar. Um dies zu gewährleisten griff man auf die intelligente Durchflussmesstechnik der Firma Flow-Tronic und ihre „Sensor-Lanze“ Avi-Mag zurück.

Das Trinkwasser für Kopenhagen, das fast ausschließlich aus Grundwasser gewonnen wird, wird über Rohrleitungen mit großem Durchmesser zur Stadt geleitet und hier über kleinere Rohrleitungen in die einzelnen Stadtteile und so letztendlich in die Gebäude verteilt.

Um die Verteilung besser überwachen zu können, wurde bereits vor zehn Jahren damit begonnen, in den großen Sammelleitungen mit meist über 1000 mm Durchmesser, Durchflussmessstellen zu installieren. Für die Installation und Inbetriebnahme der Messungen durfte hierbei die Trinkwasserversorgung auf keinen Fall unterbrochen werden. Die belgische Firma Flow-Tronic S.A., ein international anerkannter Hersteller von Durchflussmessgeräten im Bereich Wasser und Abwasser, wurde mit der Ausrüstung der Messstellen beauftragt.

Auf Basis der langjährigen Erfahrungen im Trinkwasserbereich und des Genauigkeitsanspruches an die Messtechnik wurden innovative elektromagnetische Durchflussmesser installiert.

Durchflussmesstechnik mit Erfahrung

Die Messmethode basiert auf dem Faradayschen Gesetz über elektromagnetische Induktion. Bewegt sich eine leitfähige Flüssigkeit durch ein Magnetfeld, entsteht eine Spannung, die direkt proportional zur Geschwindigkeit des leitfähigen Mediums ist.

Eine Besonderheit der Flow-Tronic-Sonden ist die Anordnung der Elektrodenpaare in einem lanzenähnlichen Sensorgehäuse, so dass sie jeweils flächengleiche Mess-Segmente repräsentieren. Auf diese Art wird die mittlere Geschwindigkeit direkt und mit hoher Präzision gemessen (**Bild 1**).

Die strömungsoptimierten „Sensor-Lanzen“ werden

durch einen entsprechenden Kugelhahn, ohne Zuflussunterbrechung beziehungsweise Abschiebern in die bestehenden Leitungen eingebracht. Der Einbau kann ohne aufwändige Baumaßnahmen erfolgen. Selbst in unmittelbarer Nähe von Bögen und Krümmungen wird aufgrund der Anordnung der einzelnen Elektrodenpaare sehr genau gemessen. Dies war ausschlaggebend für die Entscheidung des Kunden für dieses Messverfahren.

Ständige Weiterentwicklung für breites Anwendungsfeld

In Kopenhagen wurden 15 Messstellen mit vorhandenen Kugelhähnen mit einem Durchmesser von 2" ausgerüstet. Messstellen, an denen bereits ein 1"-Kugelhahn zum Beispiel für Entlüftungszwecke vorhanden war, konnten seinerzeit noch nicht ausgestattet werden.

Im Laufe der Jahre wurden die Sensoren weiter entwickelt und erhebliche Verbesserungen im Bereich des Sensormaterials und der Sensorform vorgenommen. Ergebnis dieses Entwicklungsprozesses ist die aktuelle AVI-MAG™ Sensor-Familie, die in Ausführungen für 1"-, 1,5" und 2"-Kugelhähne verfügbar ist. Die bewährte Anordnung der Sensorpaare mit flächengleichen Segmenten wurde beibehalten.

Bei den Kopenhagener Wasserwerken war man daher hocherfreut, von Flow-Tronics Vertriebspartner in Dänemark, Jens Kobberøe, die Information über die Verfügbarkeit des neuen 1"-Sensors zu erhalten. Somit konnten auch Rohrleitungen mit vorhandenem 1"-Kugelhahn ausgestattet werden. An einer Stelle sollte dies in einer Leitung mit einem Durchmesser von 1100 mm erfolgen. Für die Kopenhagener Wasserwerke musste die Inbetrieb-

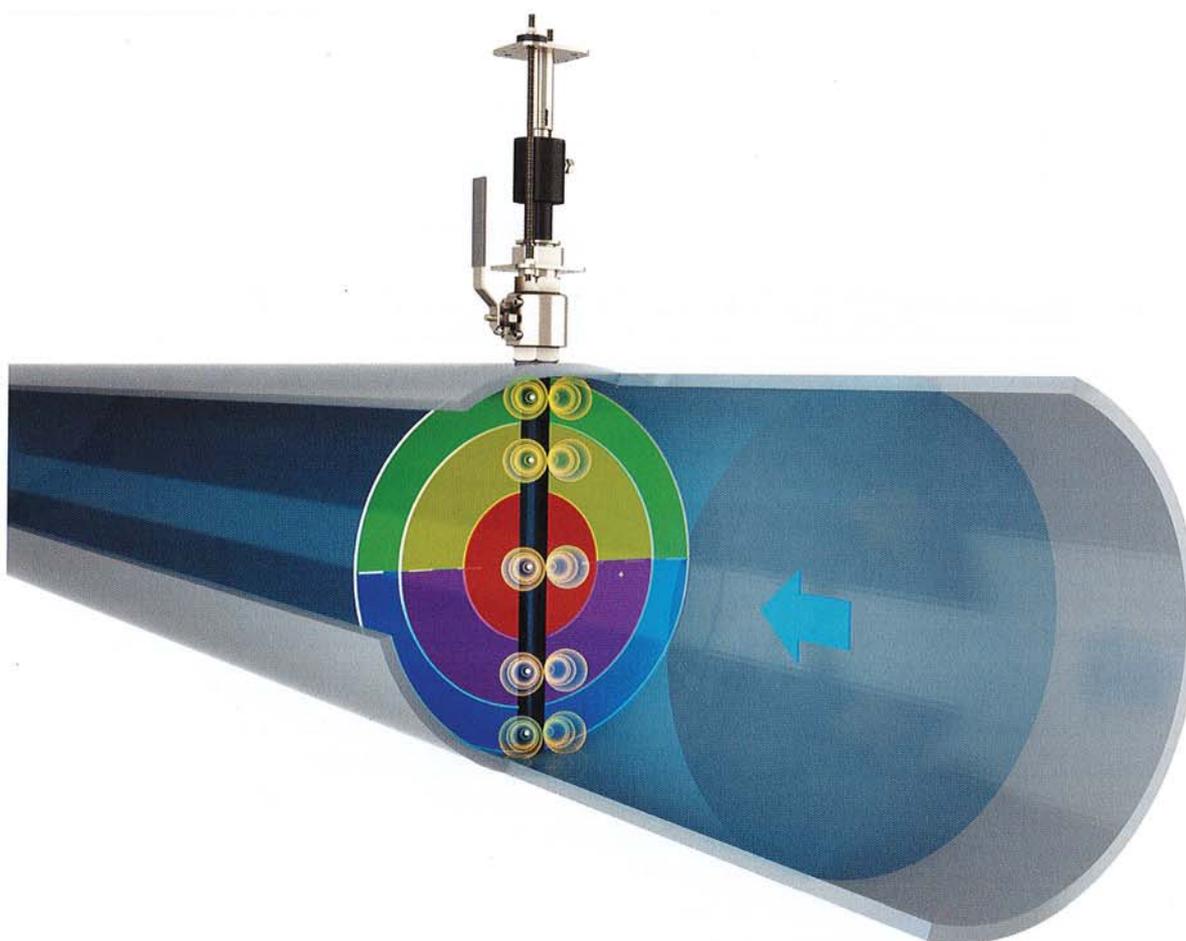


Bild 1: Anordnung der Elektrodenpaare gewährleistet flächengleiche Segmente.

nahme wieder ohne Unterbrechung der Trinkwasserzufuhr erfolgen. Auch aufwändige Baumaßnahmen sollten vermieden werden, um die Kosten gering zu halten. Das nachträgliche Anbringen von Kugelhähnen war nicht möglich. Die Rohrleitung durfte nicht verändert werden.

Durch den Kugelhahn ins Rohr

An dieser Messstelle war bisher ein 1-Punktsensor durch den vorhandenen 1"-Kugelhahn installiert. Die Messung konnte aber auf Grund der Messungenauigkeit nur als rein informativ angesehen werden.

Da der bestehende Kugelhahn seit Jahren nicht mehr betätigt wurde und nicht mehr voll funktionsfähig war, wurde nach erfolgreicher Deinstallation des 1-Punktsensors ein weiterer Kugelhahn auf dem vorhandenen montiert. Mit dieser Vorsichtsmaßnahme kann der alte festsitzende Kugelhahn ständig geöffnet bleiben.

Mit einem Durchmesser von 1100 mm, einer Wandstärke von 100 mm und den beiden Kugelhähnen kommt der

Sensor auf eine Gesamtlänge von 1600 mm (**Bild 2**). Das Einbringen des Sensors erfolgt mit Hilfe einer Gewindestange und einer Knarre durch eine druckfeste Dichtung, die sich im unteren Stutzen des Sensors befindet. Mit Hilfe von zwei kurzen Gewindestangen und einer Metallfeder, die sich im Sensorkopf befindet, wird die Sonde mit leichtem Druck fixiert, damit diese dann im Messbetrieb fest auf der gegenüberliegenden Wand anliegt.

Nachdem das Sensorkabel an die Auswerteeinheit angeschlossen und diese eingeschaltet wurde, stand sofort eine hochgenaue Messung ohne jegliche Vorortkalibrierung zur Verfügung und konnte auf der Anzeige abgelesen werden.

Das Beispiel aus Kopenhagen verdeutlicht sehr eindrucksvoll die Stärke dieser magnetisch-induktiven „Messlanze“ bei schwierigen Installationsvoraussetzungen für Durchflussmessstellen, insbesondere in größeren Trinkwasser-Transportleitungen.

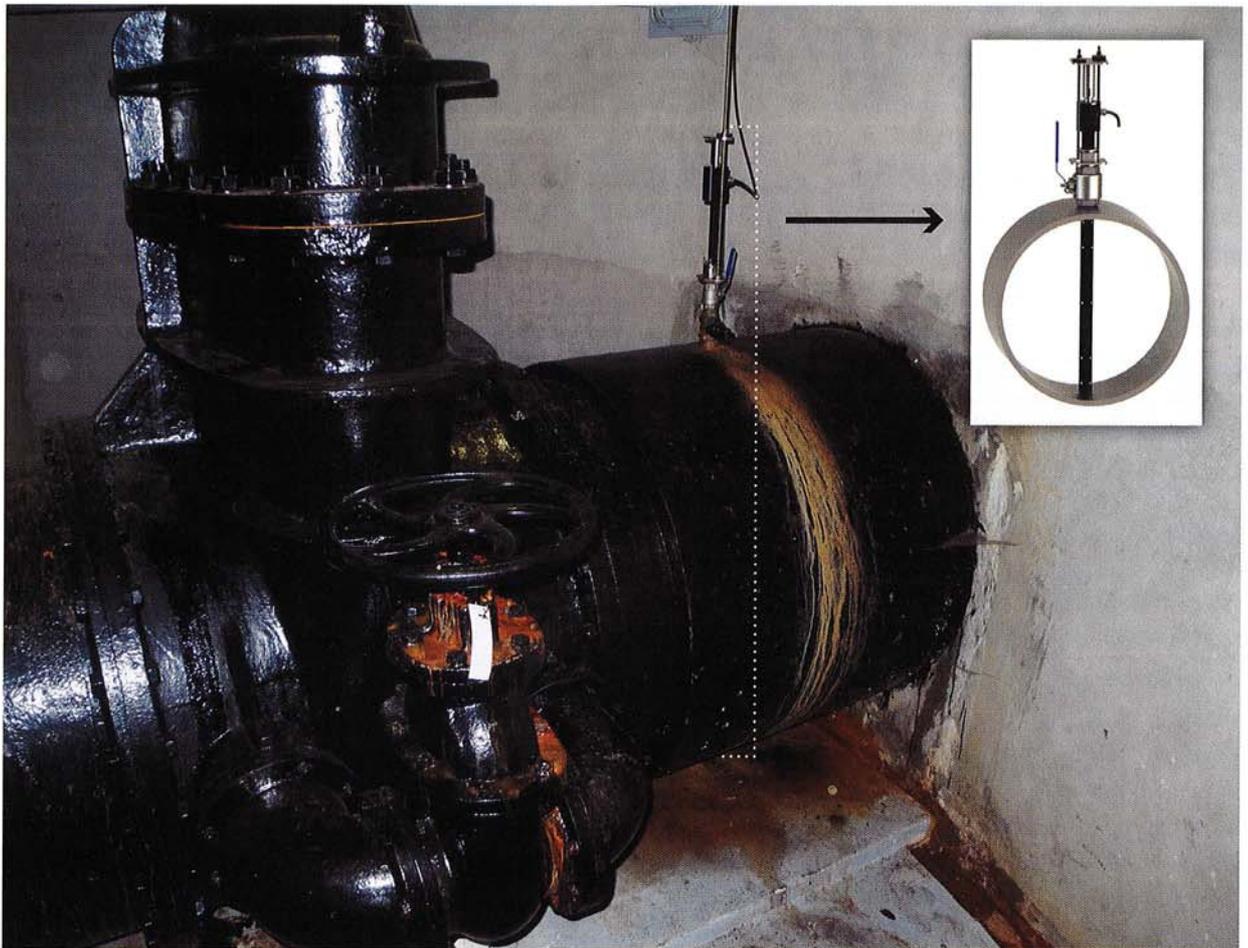


Bild 2: Installation des AVI-MAG™ Sensors in Rohrleitung DN1100 ohne Zuflussunterbrechung

Mit wachsendem Leitungsdurchmesser stellt sich sogar sehr schnell auch noch ein Preisvorteil gegenüber herkömmlichen, geflanschten magnetisch-induktiven Durchflussmessern (IDM) ein.

Fazit

Das AVI-MAG™ Messsystem:

- kann ohne Abschiebern installiert und deinstalliert werden
- kann in bestehende Leitungen ohne großen Aufwand eingesetzt werden
- kann auch in komplexen Rohrsystemen ohne lange Beruhigungsstrecken mit nur wenig Verlust der Messgenauigkeit eingebaut werden
- kann in Leitungen von DN150 bis zu mehreren Metern Durchmesser eingesetzt werden
- spart - insbesondere bei größeren Leitungsdurchmessern – Kosten und baulichen Aufwand (kein Bypass für Wartungsarbeiten erforderlich).

AUTOREN

▶ RAINER HECKTERS

Flow-Tronic S.A.
4840 Welkenraedt, Belgien
Tel.: +32 87 89 97 99
site@flow-tronic.com

▶ MICHAEL HEIN

GWU-Umwelttechnik GmbH
50374 Erftstadt
Tel.: +49 2235 95522 0
wasser@gwu-group.de

▶ GÜNTER WARMBIER

GWU-Umwelttechnik GmbH
50374 Erftstadt
Tel.: +49 2235 95522 0
wasser@gwu-group.de