



## APPLIKATIONS-BERICHT Wasser & Abwasser

### Bidirektionale Durchflussmessung und -zählung in einer Hauptwasserleitung



- Modernisierung der Regelungs- und Fernwirktechnik für die Wasserversorgung im Duisburger Norden
- Magnetisch-induktive Betriebsmessung des Wassertransports zwischen Einspeisung und Hochbehälter
- Virtuelle Referenz ohne Erdung des Messstoffs

#### 1. Hintergrund

Die Stadtwerke Duisburg AG sind kommunaler Versorger von über 250.000 Haushalten an Rhein und Ruhr. Allein über 36 Milliarden Liter Trinkwasser stellt das Unternehmen jährlich zur Verfügung. Für die sichere Trinkwasserversorgung des Duisburger Nordens unterhalten die Stadtwerke den Hochbehälter Försterberg. Dieser dient nachts als Speicher, um tagsüber den Frischwasserbedarf decken zu können. Der Transport des Trinkwassers erfolgt über eine große Hauptwasserleitung (DN 800) und wird entlang der Strecke zwischen der Einspeisung und dem Hochbehälter über eine Druckerhöhungsanlage (DEA) geregelt.



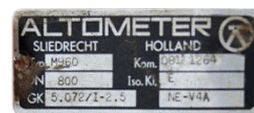
Aufschweißarbeiten am M960  
von 1981

#### 2. Konkrete Messaufgabe

Um die Bewirtschaftung des Trinkwasser-Netzes und des Hochbehälters effizienter zu gestalten sowie den Trinkwasserbezug zu optimieren, investieren die Stadtwerke im Rahmen ihrer Erneuerungsstrategie in die elektronische Regelung sowie die Fernwirktechnik der DEA. Eine Regelgröße in der elektronischen Regelung der DEA stellt dabei die Durchflussmessung dar. Für die Modernisierung der Regelung benötigte der Versorger eine nach den neuesten technischen Anforderungen entwickelte Durchflussmesslösung. Diese sollte eine Betriebsmessung und Zählung in beide Flussrichtungen ermöglichen sowie über eine virtuelle Erdung verfügen. Daher entschlossen sich die Stadtwerke, das bisher genutzte Durchflussmessgerät durch ein neues Instrument auszutauschen. Das alte magnetisch-induktive Röhrengerät, ein KROHNE M960, war über 30 Jahre in Betrieb.

## 3. Realisierung der Messung

KROHNE lieferte einen OPTIFLUX 2300 W in der Nennweite DN 800. Das magnetisch-induktive Durchflussmessgerät der neuesten Generation wurde an die Hauptwasserleitung angeflanscht. Es misst bidirektional und kontrolliert die Wassermenge, die nachts an den Hochbehälter abgegeben und von diesem tagsüber wieder bereitgestellt wird. Der Messwertaufnehmer verfügt über eine virtuelle Referenz, durch die der Messbetrieb auch ohne zusätzliche Erdungsringe möglich ist. Der Eingangsverstärker erfasst die Potentiale der beiden Messelektroden und erzeugt daraus eine Spannung, die dem Potential des ungeerdeten Messstoffs entspricht. Diese Spannung ist dann das Referenzpotential für die Signalverarbeitung – ohne störende Potentialdifferenzen zwischen Referenzpotential und Messelektroden. Über den konventionellen Analogausgang (4...20 mA) des IFC 300 Wandgeräts werden die Messwerte in einer Steuereinheit der DEA zur Verfügung gestellt.



Typenschild des alten Durchflussmessgeräts KROHNE M 960

## 4. Nutzenbetrachtung

Der OPTIFLUX 2300 kann die an ihn gestellten Anforderungen an eine moderne Durchflussmessung, -zählung und -regelung vollumfänglich erfüllen. Speziell im unteren Durchflussbereich profitieren die Stadtwerke Duisburg heute von einer wesentlich höheren Messgenauigkeit. Dadurch lässt sich die Wasserzufuhr zum Hochbehälter exakter bestimmen und die vorgehaltene Wassermenge besser am tatsächlichen Tagesverbrauch ausrichten. Die Installation des OPTIFLUX ist für den Versorger ein weiterer Schritt hin zu einer Standardisierung der eingesetzten Messtechnik, sowohl hinsichtlich der Bedienung, als auch der Instandhaltung und Dokumentation. Durch die patentierte Technologie der virtuellen Referenz ermöglicht der OPTIFLUX 2300 dem Kunden weitreichende Kosteneinsparungen bei der Anschaffung und Installation. Denn die virtuelle Erdung des magnetisch-induktiven Durchflussmessgeräts ist Nennweiten unabhängig. Auf Erdungsringe oder Erdungselektroden, deren Anschaffungskosten mit jeder Nennweite zunehmen, kann daher verzichtet werden. Zudem verursacht das Gerät keinen Wartungsaufwand.



Der angeflanschte OPTIFLUX 2300 mit virtueller Referenz

## 5. Verwendetes Produkt

### OPTIFLUX 2300 W

- Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät für alle Wasser- und Abwasseranwendungen
- Bidirektionale Durchflussmessung mit umfangreichen Diagnosemöglichkeiten
- Geeignet für die unterirdische Installation und kontinuierliche Überflutung (IP68)
- Trinkwasserzulassungen einschließlich KTW, KIWA, ACS, DVGW, NSF
- Entspricht den Anforderungen für den eichpflichtigen Verkehr (MID MI-001, OIML R49, ISO 4064, EN 14154)
- Keine Erdungsringe notwendig (mit optionaler virtueller Referenz am IFC 300)
- Standardmäßige werksinterne Nasskalibrierung der Messwertaufnehmer bis Nennweite DN 3000



### 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](http://www.krohne.com)