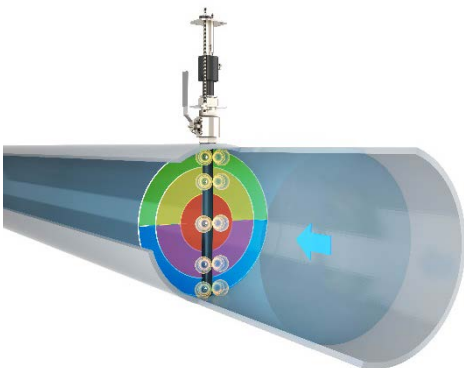


## Alternative to the conventional full-bore mag meters in the drinking water supply proves its value in a field test

As a trial measure an AVI-MAG flowmeter (Insertion Flowmeter) for full pipes has been installed at two water utilities. The testing has been done by GWU-Umwelttechnik GmbH (Distribution/Service) and Flow-Tronic S.A. (Manufacturer). The goal of this test was to compare the precision with conventional full-bore electromagnetic meters.

The AVI-MAG is an electromagnetic flowmeter used to measure full pipes which allows the installation without interrupting the flow. The measurement principle is based on the Faraday's law of electromagnetic induction: the flow of a conductive liquid through a magnetic field will cause a voltage signal proportional to the movement of the flowing liquid. The AVI-MAG has multiple pairs of electrodes placed across the entire sensor body at equal area to measure and report precisely the average flow rate over the full diameter of the pipe. The flow is calculated by multiplying the average velocity by the cross-section of the pipe. The specific design of the multi-electrode sensor compensates for variable flow profiles, including swirl and turbulent conditions and allows installation without calibration on site.



### Trial at the Hessenwasser GmbH & Co. KG

The commissioning took place on the 10<sup>th</sup> of May 2017 and has been



done with the water line working at full load – an important requirement from the companies in the measurement business. The AVI-MAG sensor for the measuring point, a DN1000 (39 inch) pipe, with a total sensor length of 1.6 m and weighting 15 kg was installed manually in the pipe without the need for a crane or any lifting device. The complete commissioning, including the electrical cabling and connection to the converter has taken less than 2 hours. The measurements have been compared from the 10<sup>th</sup> of May until the 12<sup>th</sup> of June 2017 with a freshly calibrated reference full-bore electromagnetic meter from Hessenwasser. The data collected from the AVI-MAG and from the full-bore meter show very small differences. The deviation over the total trial period is 1.14%. This shows great performance of the AVI-MAG system knowing that the meter was installed only 3 m (3DN) after a 90° elbow and pipe diameter reduction.

### Trial at Hamburg WASSER

The "Grundwasserwerk" Glinde provides the suburbs of Hamburg with drinking water. 14 wells extract ground water from depths between 80 and 212 meters to the processing plant. The commissioning of the AVI-MAG took place in July 2017: the

Commissioning of AVI-MAG sensor at Hessenwasser GmbH & Co. KG

sensor has been installed in 15 minutes and showed, good, comparable measurements with the full-bore electromagnetic meter. This has been proved by the correlated daily totals. The average deviation in august was 1,025%.

### Conclusion

Both tests have clearly shown how efficient the alternative flowmeter AVI-MAG are in comparison with the conventional full-bore mags. The installation can be done without shutting down, emptying or cutting the pipe. The AVI-MAG is also available for bigger diameters (> DN1000) and can be installed in very short time without additional effort.

Flow-Tronic designs and produces flowmeters using different technologies at their facility in Belgium observing the highest quality standards. GWU-Umwelttechnik GmbH provides solutions in the fields of water; wastewater and aeration since 1986. A team of engineers and technicians ensure the completion of even complex installations without problems.

# Alternative zu herkömmlichen Vollfüllungs-MIDs in der Trinkwasserversorgung bewährt sich im Praxistest

Im Rahmen von Erprobungsmessungen wurden Durchflussmesssysteme vom Typ AVI-MAG (Lanzen-MIDs) für vollgefüllte Rohrleitungen bei zwei Wasserversorgern installiert. Die Erprobungen wurden durch die GWU-Umwelttechnik GmbH (Vertrieb/Service) und durch die Flow-Tronic S.A. (Hersteller), durchgeführt. Ziel dieser Erprobungen war der Vergleich mit klassischen Vollfüllungs-MIDs.

Beim AVI-MAG handelt es sich um einen elektromagnetischen Durchflussmesser zur Messung von vollgefüllten Rohrleitungen, der Ein- und Ausbau ohne Durchflussunterbrechung ermöglicht. Die Messmethode basiert auf dem Faraday'schen Gesetz über elektromagnetische Induktion: Bewegt sich eine leitfähige Flüssigkeit durch ein Magnetfeld, so entsteht eine elektrische Spannung, die direkt proportional zur Geschwindigkeit des leitfähigen Mediums ist. AVI-MAG hat mehrere Sensorpaare, die so angeordnet sind, dass sie jeweils flächengleiche Segmente im Rohr repräsentieren. Die Mittelung der Messsignale liefert so hochgenau die mittlere Geschwindigkeit im Rohrquerschnitt. Der Durchfluss wird berechnet, indem die mittlere Geschwindigkeit mit der Fläche des Rohrquerschnitts multipliziert wird. Das spezielle Design des Multi-Elektrodensensors kompensiert verschiedene Strömungsprofile, einschließlich Verwirbelungen und Turbulenzen.

Das spezielle Design des Multi-Elektrodensensors kompensiert verschiedene Strömungsprofile, einschließlich Verwirbelungen und Turbulenzen.

Darstellung der flächengleichen Segmente



Inbetriebnahme bei der Hessenwasser GmbH & Co. KG

Quelle: GWU-Umwelttechnik GmbH

## Erprobung bei der Hessenwasser GmbH & Co. KG

Die Inbetriebnahme erfolgte am 10. Mai 2017 und wurde unter Vollast im laufenden Betrieb durchgeführt – eine für das Unternehmen wichtige Anforderung an die Messtechnik. Der AVI-MAG-Sensor für die Messstelle in DN 1000 mit einer Gesamtlänge von ~1,6 m und einem Gewicht von ~ 15 kg konnte ohne Kran oder andere Hebehilfen manuell in die Leitung eingebracht werden. Die komplette Inbetriebnahme inklusive elektrischer Verkabelung und Abgleich (4–20 mA) mit der Leitwarte wurde in knapp 120 Minuten durchgeführt. Die Messung wurde über den Zeitraum 10. Mai bis 12. Juni 2017 mit einem bestehenden Referenz-MID des Betreibers Hessenwasser verglichen. Die Messdaten von AVI-MAG und dem MID weisen nur geringe Differenzen auf; über den gesamten Messzeitraum liegt die Abweichung bei 1,14 Prozent.

## Erprobung bei HAMBURG WASSER

Das Grundwasserwerk Glinde versorgt Randbereiche der Hamburger Stadtteile Jenfeld, Billstedt und Lohbrügge sowie die östlichen Randgemeinden mit Trinkwasser. 14 Brunnen fördern Grundwasser aus Tiefen zwischen 80 und 212 m in die Aufbereitungsanlagen des Werkes.

Die Inbetriebnahme des AVI-MAG erfolgte im Juli 2017: Der Sensor wurde in rund 15 Minuten installiert und zeigte gute, vergleichbare Messwerte zum MID, was sich an den korrelierenden Tagessummen zeigte. So lag die mittlere Abweichung im August bei 1,025 Prozent.

## Fazit

Die beiden Erprobungen haben deutlich gezeigt, wie leistungsfähig die alternative Durchflussmessung AVI-MAG (Lanzen-MID) im Vergleich zu herkömmlichen MID-Referenzen ist. Die Installation kann im laufenden Betrieb ohne Abschiebern erfolgen. AVI-MAG ist auch in großen Nennweiten (> DN 1000) ohne Mehraufwand in kürzester Zeit installierbar.

Flow-Tronic entwickelt und fertigt Durchflussmessgeräte unterschiedlicher Technologie im Werk in Belgien unter höchsten Qualitätsstandards. Die GWU-Umwelttechnik GmbH liefert seit 1986 messtechnische Lösungen für Wasser, Abwasser und Luft. Ein Team von kompetenten Ingenieuren und Technikern sorgt für fundierte Beratung und problemlose Realisierung auch von komplexen Messanlagen. ■

[www.wasser.gwu-group.de](http://www.wasser.gwu-group.de)