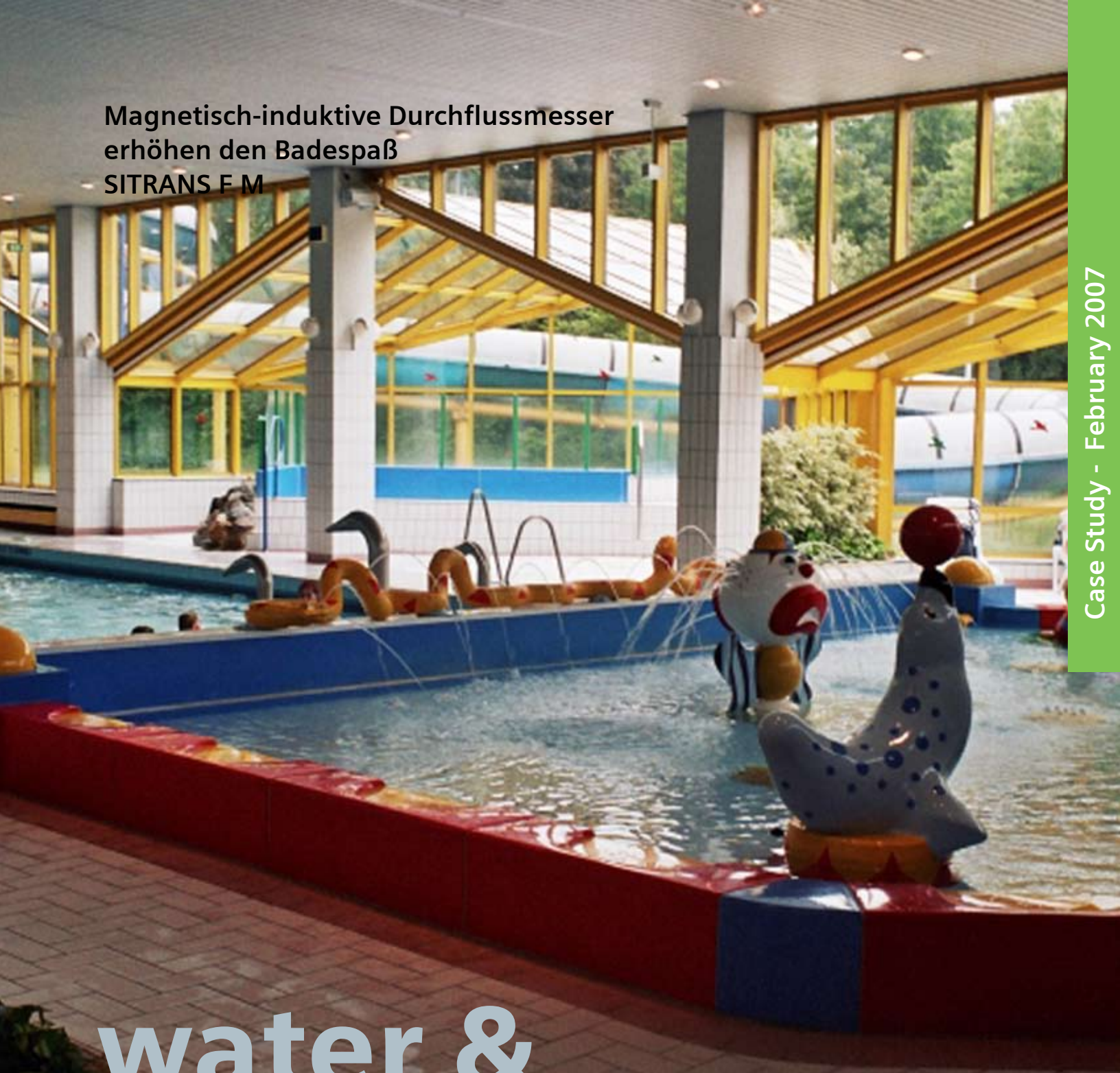


Magnetisch-induktive Durchflussmesser
erhöhen den Badespaß
SITRANS F M



Case Study - February 2007

water & WASTEWATER

Das im Hallen- und Freibad Aquarell in Haltern am See benutzte Wasser wird bei den verschiedenen Prozessen zur Einhaltung der vorgeschriebenen hohen Wasserqualität von insgesamt 20 magnetisch-induktiven Siemens Durchflussmessern SITRANS FM überwacht und geregelt.

Die Filtration sowie die Überwachung von Temperatur, Chlorgehalt, pH- und Redox-Wert spielen dabei eine wichtige Rolle. Die neu installierte Regelungstechnik trägt maßgeblich dazu bei, Kosten zu sparen und den Aufenthalt der Besucher noch angenehmer zu gestalten.

SIEMENS

Magnetisch-induktive Durchflussmesser erhöhen den Badespaß SITRANS F M



Hallenbad mit hoher Attraktivität

Das am Rande des Ruhrgebiets gelegene und ganzjährig geöffnete Hallen- und Freibad Aquarell ist mit einer Riesen-Wasserrutsche als Hauptattraktion ausgerüstet und zieht jedes Jahr über 260.000 Besucher an. Das Einzugsgebiet erstreckt sich dabei neben der 36.000-Einwohner-Stadt Haltern von Marl über Recklinghausen bis nach Dülmen. Das 1974 eröffnete Hallenbad wurde Ende 2002 erheblich erweitert und modernisiert.

Das Beckenwasser für das Hallen- und Freibad wird aus einer betriebseigenen Brunnenanlage mit einer maximalen Förderleistung von 50 m³/h gewonnen, wobei die Nachfüllmenge an Frischwasser durchschnittlich 60 l pro Badegast und Tag beträgt. Um eine gleichbleibend hohe, mit Trinkwasser-Anforderungen vergleichbare Badewasserqualität zu gewährleisten, wurde in den letzten 2 Jahren die gesamte Filteranlage erneuert.

Durch den Einsatz moderner Siemens Durchflussmesser kann nun der gesamte Filtrationsprozess optimal gesteuert und überwacht werden. Zu diesem Zweck wurden 20 magnetisch-induktive SITRANS F M Durchflussmesser für die verschiedenen Beckenbereiche mit ihren unterschiedlichen Anforderungen installiert und funktionieren bis heute ohne jeglichen Ausfall.

Die gesamte Anlage lässt sich dank einer Gebäudeleittechnik im Schwimmmeister-raum zentral überwachen und steuern. Dadurch ist die Kontrolle der umfangreichen technischen Einrichtungen leichter durchführbar, und Störungen können frühzeitig erkannt und behoben werden. Badleiter Theo Besten und seine, je nach Saison, 20 bis 30 Mitarbeiter konnten somit den Betrieb wesentlich effektiver und zeitsparend gestalten und die Zahl der Kontrollgänge deutlich reduzieren. Dadurch steht ihnen mehr Zeit für die Betreuung der Badegäste zur Verfügung.

▲ Die 70 m lange Riesenrutschbahn ist die Hauptattraktion des Hallenbades und entstand Ende 2002 im Rahmen der Erweiterung.

Die moderne Gebäudeleittechnik ermöglicht eine zentrale Überwachung aller Prozesse am Bildschirm. Hier erkennt man die 4 magnetisch-induktiven Durchflussmesser, welche die Filterleistung und Rückspülmenge für das Nichtschwimmerbecken kontrollieren.



Aufgaben der Durchflussmesser

Die wesentliche Aufgabe der 20 installierten magnetisch-induktiven Durchflussmesser MAG 3100 W und MAG 5100 W für Wasseranwendungen ist die Kontrolle der Filterleistung. Bei verschmutztem Filter steigt der Differenzdruck an; sobald der vorgegebene Grenzwert erreicht ist, leitet der Schwimmmeister einen Rückspülvorgang ein. Dabei sorgen die Durchflussmesser für die Einhaltung eines genauen Filter-Rückspülmengendurchsatzes von 160 m³/h. Bei zu geringer Rückspülmenge erfolgt keine vollständige Reinigung, während bei übermäßiger Menge das aus Aktivkohle und Sand bestehende Filtermaterial ausgeschwemmt wird.

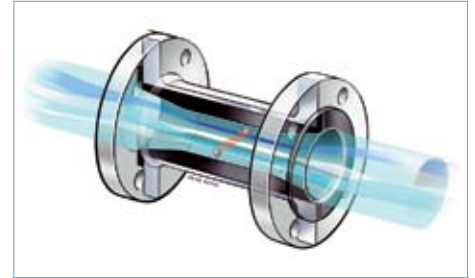
Hauptattraktion des Aquarell Freizeitbades ist eine 70 m lange Riesenrutschbahn. Um den Gästen ein maximales Rutschvergnügen zu bereiten, muss die durch die Rohrleitung mit Nennweite DN 100 fließende Wassermenge auf ca. 1000 l/min begrenzt werden. Bei zu viel oder zu wenig Wasser würden unzulässig hohe Rutschgeschwindigkeiten erreicht und somit das Unfallrisiko erheblich erhöht.

Die Schwallwasser-Durchflussmesser erfassen die ungefilterten, auch als Rohwasser bezeichneten Beckenwassermengen, die den Filterbehältern zugeführt werden. Ein zu niedriger Durchfluss zeigt eine geminderte Filterleistung an. Um ein Trockenlaufen der Pumpen zu verhindern, sind Mindest-Durchflussgeschwindigkeiten festgelegt, die von SITRANS F M Durchflussmessern überwacht werden.

Kegelförmiges Messrohr

Die magnetisch-induktiven Durchflussmesser SITRANS F M MAG 5100 W von Siemens eignen sich sowohl für Trinkwasser- als auch für Abwasser-Anwendungen und ersetzen die weit verbreitete Serie MAG 3100 W.

Die Durchflussmesseraufnehmer-Baureihe MAG 5100 W ist in Nennweiten von DN 25 bis DN 1200 lieferbar. Da ungefähr 80 Prozent aller verkauften Durchflussmesser im Bereich von DN 50-300 liegen, hat Siemens seine Innovations-Anstrengungen auf diesen Bereich konzentriert und erfüllt somit die vorrangigen Anforderungen der Industrie.



Die kegelförmige Konstruktion des Messrohres erhöht die Geschwindigkeit im Bereich des Messabschnitts und begründet gleichzeitig das Strömungsprofil. Beide Wirkungen tragen maßgeblich zur erhöhten Genauigkeit bei.

► Badleiter Theo Besten betätigt den Hebel für die Freigabe des Durchflusses zur Riesenrutsche. Die SITRANS F M Durchflussmesser überwachen die Fließgeschwindigkeit.

Bei zu viel oder zu wenig Wasser würden unzulässig hohe Rutschgeschwindigkeiten erreicht und somit das Unfallrisiko erheblich erhöht.



Die dringende Anforderung nach erhöhter Messgenauigkeit bei abnehmenden Durchflussgeschwindigkeiten wurde mittels konstruktiver Innovationen erfüllt. Dazu gehört auch ein kegelförmiges Messrohr, das für Applikationen mit zeitweise geringerem Durchfluss optimiert wurde.

Die Nachteile der Kegelform, wie die Zunahme des Druckabfalls, Blasen- und Wirbelbildung und Ablagerungen wurden beim MAG 5100 W durch Optimierung der Kegelform und des Kegelwinkels erfolgreich beseitigt.

Eine weitere Zielvorgabe für das Produktentwicklungsteam war die Beibehaltung der Einbaulänge der Durchflussmesser gemäß ISO 13359 und somit die Gewährleistung der Austauschbarkeit des MAG 5100 W mit bereits vorhandenen Durchflussmessern. In Fällen, bei denen die Strömungsgeschwindigkeit in einer vorhandenen Leitung auf ein derart niedriges Niveau gesunken ist, dass die Genauigkeit beeinträchtigt ist, ermöglicht es der neue Durchflussmesser dem Anwender, wieder akzeptable Genauigkeiten zu erlangen, ohne sich den Kosten für die Umrüstung auf kleinere Leitungsdurchmesser aussetzen zu müssen.

Weitere Infos

Weitere Infos über diese Anwendung finden Sie in Artikel "Magnetisch-induktive Durchflussmesser erhöhen den Badespaß" von Dipl. Ing. Johannes Niemöller, der in der Niederlassung Hannover in Laatzen als Vertriebsingenieur tätig ist.

Einzigartige Auskleidung

Die Auskleidung der neuen Durchflussmesser ist ein weiterer Grund für die Verbesserung der Messgenauigkeit bei Anwendungen im Wassersektor. Die Messaufnehmer sind mit einer patentierten Hartgummi-Auskleidung ausgestattet. Dieses zusammengesetzte Elastomer ist vor allem hoch widerstandsfähig gegenüber Chemikalien, die bei nicht aufbereitetem Wasser und Abwasser vorkommen können, wie Kohlenwasserstoffe und andere Stoffe.

Eingebaute Erdungselektroden reduzieren den Installationsaufwand

Die bei der Baureihe MAG 5100 W serienmäßig integrierten Erdungselektroden sorgen für den bei magnetisch-induktiven Durchflussmessern notwendigen Potentialausgleich. Da im Schwimmbadsektor überwiegend Rohrleitungen aus nichtleitfähigem PE-Kunststoff verwendet wird, kann bei der Montage von SITRANS F M Durchflussmessern, der sonst übliche medialeberührte Erdungsflansch aus Edelstahl entfallen.

▲ SITRANS F M Durchflussmesser misst das ungefilterte Rohwasser vom Nichtschwimmerbecken. Das Schwallwasser aus der Überlaufrinne muss anschließend gefiltert werden.

▼ Die wartungsfreien Durchflussmesseraufnehmer MAG 5100 W sind für Trinkwasser zugelassen und entsprechen OIML R49, ISO 4064 sowie den EWG-Richtlinien PED, LUD und EMC.

