

## Anwendungsbericht – Trinkwasserversorgung



- ① Anbohrung der Rohrleitung und Schaffung des optischen Zugangs unter Betriebsbedingungen und ohne Versorgungsunterbrechung
- ② Messstelle mit Messtechnik in einem tiefen Schacht
- ③ Laseroptische Sonde während der Messungen

### Vor-Ort-Kalibrierungen großer Durchfluss-Messgeräte im australischen Trinkwasser-Netz (Brisbane, Queensland)

In großen Trinkwasserleitungen haben die Messunsicherheiten der Durchfluss-Messgeräte eine hohe wirtschaftliche Relevanz. Daher sind Vor-Ort-Kalibrierungen unter den realen Betriebsbedingungen empfehlenswert.

In einem internationalem Projekt mit dem australischen Wasserversorger Queensland Urban Utilities (QUU) und dem Ingenieur- und Planungsbüro GHD erfolgten laseroptische Vor-Ort-Kalibrierungen von großen Durchfluss-Messgeräten in Trinkwasserleitungen. Die Zielsetzung war die Überprüfung von im Vorfeld ausgewählten Messstellen an wichtigen Verteilungen für Trinkwasser. Damit sollten:

- finanzielle Verluste infolge von Messfehlern aufgedeckt,
- eine unfaire Abrechnung zwischen den Geschäftspartnern vermieden,
- die Quantifizierung von Wasserverlusten verbessert,
- die Planung des Versorgungsnetzes optimiert und
- die Einhaltung lokaler und nationaler Regularien sichergestellt werden.

Es erfolgten Vor-Ort-Kalibrierungen an neun magnetisch-induktiven Durchfluss-Messgeräten der Größen DN 600 bis DN 1050. Die Rohrleitungen befanden sich unterirdisch in besiedeltem Gebiet oder im freien Gelände. Daher mussten die Rohrleitungen zunächst freigelegt werden. Die Realisierung der optischen Zugänge an den Rohrleitungen erfolgte durch lokale Spezialisten ohne eine Unterbrechung der Versorgung.

Bedingt durch die Betonauskleidung der Trinkwasser-Leitungen erforderte die Vermessung der Rohrgeometrie spezielles Messequipment und besondere Sorgfalt. Auf Grund der Netztopologie konnten die Volumenströme für die Kalibrierungen nur in sehr begrenzten Zeitfenstern zur Verfügung gestellt werden. Die Kalibrierungen erfolgten bei jeweils zwei charakteristischen Volumenströmen. Die typische Messunsicherheit für die Kalibrierungen betrug  $\pm 1\%$  vom Messwert.

Die Ergebnisse zeigten Messabweichungen der DFS im Bereich von  $-12,6\%$  bis  $+3,9\%$ . An zwei Messstellen wurden von den Herstellerempfehlungen abweichende unsymmetrische Strömungsverhältnisse identifiziert, welche die Messunsicherheiten der Messgeräte und der Kalibrierungen erhöhten. Nach Berechnungen von GHD amortisieren sich die Projektkosten innerhalb von als zwei bis fünf Jahren.

Zitat von Herrn Edgar Johnson (Projektverantwortlicher bei GHD): **“The LDV technology was selected because of its unique capability to carry out very accurate *in situ* calibrations of large flow meters with a metrological accredited traceability to a national flow reference standard. The thoroughness and meticulous emphasis on the details required for application of the method under field conditions was demonstrated by Optolution.”**

### Queensland Urban Utilities (QUU) – Dienstleistungen in den Bereichen Wasser und Abwasser für Queensland.

Die Queensland Urban Utilities (QUU) versorgen über ein Viertel der Gesamtbevölkerung von Queensland mit Trinkwasser und Dienstleistungen im Bereich Abwasser und Wiederaufbereitung von Trinkwasser. Es werden über 1,4 Millionen Menschen von QUU versorgt.



### GHD Pty Ltd – ein führendes, internationales Ingenieur- und Planungsbüro.

GHD ist ein weltweit führendes Unternehmen für Dienstleistungen in den globalen Märkten Wasser, Energie und Ressourcen, Umwelt, Immobilien und Gebäude und Transport. Das Angebot umfasst Dienstleistungen in den Bereichen Engineering, Architektur, Umwelt und Bau für private Kunden und die öffentliche Verwaltung.

GHD unterhält Niederlassungen in den USA, Kanada, Europa, Südamerika, Australien und Asien.