

# Unter Mexikos Sonne

## Durchflussüberwachung an Bewässerungskanälen



Die Installation der Sensoren an den Kanalwänden

knapp ist. Enorm wichtig wird die effiziente Steuerung eines Kanalnetzes. Wichtigste Regelparameter dazu sind die jeweiligen Durchflüsse, die deshalb mit höchster Genauigkeit zu messen sind. Um die geforderte Messsicherheit und Genauigkeit der Messung im offenen Gerinne zu erreichen, setzt die nationale mexikanische Wasserbehörde Ultraschall-Durchflussmesstechnik ein.

### Messabweichungen durch Kombination vermindern

Die Messstelle im trapezförmig mit Natursteinen ausgemauerten Kanal wurde mit vier akustischen Pfaden ausgerüstet. Unter normalen Betriebsbedingungen sind alle vier Pfade mit Wasser überdeckt, was zu einer Messgenauigkeit von 2 % führt. Die geprüfte Messabweichung kann durch Kombination mehrerer Sensoren auf bis zu 1 % reduziert werden (bis zu acht Messpfade mit dann 16 Sensoren sind möglich).

Die vier 500-kHz-Sensoren, die direkt im Wasser gegenüberliegen und an den seitlichen Böschungen montiert sind, erfassen bei Pfadlängen zwischen 3 und 8 m die Messdaten. Auch die Pegelmessung erfolgt per Ultraschall. Die typische Fließgeschwindigkeit des Flusswassers am Kanal San Rafael beträgt 0,5 bis 1 m/s.

Reinhold Kuchenmeister

*Die mexikanische Wasserkommission Conagua (Comision Nacional del Agua) trägt mit ihrem Netz von Bewässerungskanälen entscheidend zur Versorgungssicherheit der mexikanischen Landwirtschaft bei. Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der bedarfsgerechten Versorgung während der unterschiedlichen Produktionszyklen. Wichtigster Regelparameter zur effizienten Steuerung des Kanalnetzes sind die jeweiligen Durchflüsse, die deshalb mit höchster Genauigkeit gemessen werden. Einen Beitrag dazu leisten bayerische Durchflusssysteme.*

Landwirtschaftliche Produktion benötigt viel Wasser. Um 1 kg Brot herzustellen, werden insgesamt rund 1000 l Wasser (laut Welthungerhilfe) und für 1 kg mageres Rindfleisch bereits 5000 l (laut Bundesumweltamt) benötigt. Wasser ist knappes Gut, vor allem auch dann, wenn es durch Verschwendung und Leckagen zusätzlich

### INFO Trink- und Abwassersituation in Mexiko

Laut El Economista, einer führenden mexikanischen Wirtschaftspublikation, gelten von den 653 Grundwasservorkommen Mexikos 104 als überbeansprucht. Mit der Übernutzung nimmt auch die Versalzung kontinuierlich zu. Auch wenn die Trinkwasserqualität besser geworden ist, der Jahresverbrauch abgefüllten Trinkwassers erreicht in Mexiko mit rund 17 700 Mio. l einen Anteil von ca. 11 % am Weltmarkt bei einem Bevölkerungsanteil von etwa 1,5 %.

Von den ca. 20 Mio. Einwohnern von Mexico-City haben viele nur an wenigen Stunden in der Woche fließendes Wasser. Die Qualität ist schlecht und wer es sich leisten kann, kauft sein Wasser lieber in Kanistern. Schätzungsweise 40 % des Trinkwassers gehen auf dem Weg in die Haushalte durch marode Leitungen verloren. Statt die Schäden zu beheben, werden immer tiefere Brunnen gebohrt. Der Grundwasserspiegel sinkt entsprechend schnell. Ein Problemfeld ist auch die Abwasserreinigung. Behandelt werden insgesamt nur rund 23 % der Abwässer, etwa 73 % der Oberflächengewässer sind kontaminiert.

Die Schätzungen der Conagua zum Investitionsbedarf in der Wasser- und Abwasserwirtschaft Mexikos belaufen sich zuletzt auf einen jährlichen Bedarf von ca. 1,8 Mrd. US\$. Die Vereinigung der Wasser- und Abwasserunternehmen Aneas (Asociación Nacional de Empresas de Agua y Saneamiento de México) spricht sogar von rund 3 Mrd. US\$. ■

**Autor:** Reinhold Kuchenmeister, freier Fachjournalist, Hötting



Der Stausee Cajón de Peña in der Region Jalisco ist mit einem Speichervolumen von 23 955 m<sup>3</sup> und einer Oberfläche von ca. 33 300 ha einer der größten Stauseen Mexikos



Die solarbetriebene „Messwarte“ für die Ultraschall-Durchflusstechnik

### Solar-Panel übernimmt die Stromversorgung

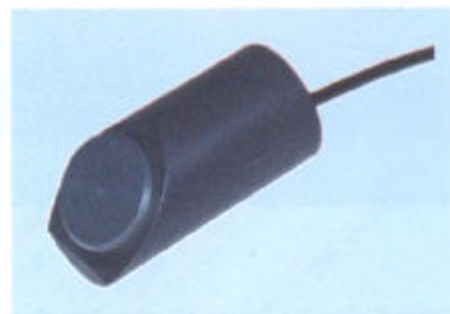
Die Installation weitab jeder Energieversorgung war kein Problem: Den elektrischen Strom für die Auswerteeinheit übernimmt ein 100-Watt-Solar-Panel. Die deltagwave-Sensoren erfassen den Durchfluss in Flüssen und Kanälen kontinuierlich, genau und konform zur DIN 6416. Sie sind auf hohe Signalausbeute und damit auf eine zuverlässige Messdatenerfassung optimiert und ermöglichen die Messung von Gerinnen mit einer Breite von bis zu 150 m. Ein robustes Gehäuse schützt den Sensor vor Treibgut und ermöglicht individuelle Montagelösungen an Brückenpfeilern oder an ins Flussbett eingerammten Stahlträgern bzw. in Kanälen an vormontierten Montage-schienen, was die Installationszeit erheblich verkürzt.

Deltawave-Messsysteme haben sich auch in Kläranlagen bei Zu- und Ablaufüberwachung nach EKVO, bei Abrechnungsmessungen sowie zur Falsch- bzw. Fremdwasser-

ererfassung oder bei der Kanalnetzanalyse und Regenbeckensteuerung bewährt. In Wasserkraftwerken dient das Messsystem für Turbinen-Wirkungsgradermittlung oder für die Abnahmemessung nach IEC 60041. Das Gerät ist außerdem einsetzbar zur Leckageüberwachung oder zur Kontrolle von Pumpen.

### Landwirtschaft ist der größte Wasserverbraucher

Der größte Wasserverbraucher Mexikos ist die Landwirtschaft. Mit einem Anteil von rund 76 % vor der Industrie mit etwa 10 %, ist die sparsame Verwendung der Wasservorräte von zentraler Bedeutung. Dies gilt insbesondere für die Landwirtschaft, die für den Großteil der landesweit auf 40 bis 50 % geschätzten Wasservergeudung verantwortlich ist und dringend auf modernere Bewässerungssysteme umgestellt werden muss. Ein erfolgreiches Projekt wurde hierzu von Conagua im Becken des Río Conchos (Chihuahua) gestartet mit dem Ergebnis von



Deltawave-Ultraschall-Sensoren zur Anwendung in Flüssen und Kanälen

Wassereinsparungen zwischen 40 bis 50 %. Moderne Technologien, die helfen, Wassermengen zu überwachen und damit indirekt einzusparen werden einen höheren Stellenwert bekommen als bisher. Ein Beispiel dafür ist der Einsatz der deltagwave-Durchflusssmesstechnik.

SYSTEC  
2695990

WWW  
www.vfvf.de/#2695990

Drehkolbenpumpen | Zerkleinerungstechnik

**BÖRGER**  
Bewegt was.

## Börger macht mobil!



Sie möchten zügig und an wechselnden Einsatzorten Flüssigkeiten wie Abwässer oder hochviskose Schlämme abpumpen?

Unser Tipp: das **Börgermobil** – die Drehkolbenpumpe auf Rädern.

Wir konstruieren individuell nach Ihren Wünschen „Ihr“ mobiles Aggregat. Und das natürlich in bewährter Börger-Technik und Qualität. Das heißt druckunabhängige Förderleistung, Selbstansaugung ohne Hilfseinrichtung und Fördermengenregelung von 25 - 100 % durch Drehzahlverstellung. Die mobile Pumpe ist wartungsfreundlich am Einsatzort dank MIP – und das alles mit einer Förderleistung von 10 - 1.000 m<sup>3</sup>/Stunde.