



ANZEIGE

# Sichere Wasserversorgung dank batteriebetriebenen Wasserzähler

*Unter den 17 Nachhaltigkeitszielen der Vereinten Nationen spielt die Sicherung der Wasserversorgung eine zentrale Rolle, viele untergeordnete Ziele hängen von ihr ab. Moderne Technologien können dabei helfen, die wertvollste Ressource unseres Planeten zu schützen: Batteriebetriebene Wasserzähler in Verbindung mit digitalen Lösungen tragen zu einem nachhaltigen und optimierten Umgang mit dem Lebenselixier bei – von der Bewässerung bis hin zur Wasserversorgung und -verteilung.*

Eine gesicherte Wasserversorgung gilt als Schlüsselfaktor für wirtschaftlichen Wohlstand, soziale Gerechtigkeit und nachhaltige Entwicklung. Wasser und sanitäre Grundversorgung für alle gehören deshalb zu den 17 Nachhaltigkeitszielen, die im September 2015 von der Generalversammlung der Vereinten Nationen verabschiedet wurden. Für eine gerechte Verteilung, optimale Bewässerung und korrekte Verbrauchsabrechnung ist ein intelligentes Wassermanagement notwendig.

Dies wiederum hängt von der genauen Messung der Wassermengen ab. Wasserzähler müssen dafür die erforderliche Genauigkeit und Reproduzierbarkeit aufweisen und darüber hinaus über ein Messverfahren verfügen, das diese präzisen Ergebnisse möglichst wartungsfrei und zu geringen Gesamtbetriebskosten über einen langen Zeitraum liefert. Elektromagnetische Wasserzähler eignen sich daher hervorragend für die Überwachung von Wasserinfrastruktursystemen: Die Messwertaufnehmer erzeugen aus dem Durchfluss ein elektrisch verwertbares Signal. Das Verfahren beruht auf dem Faraday'schen Gesetz der elektromagnetischen Induktion. Die Spulen, die das notwendige Magnetfeld erzeugen, werden von außen auf die Rohre aufgebracht. Das Messverfahren kommt ohne bewegliche Teile aus, alle Wartungsarbeiten können ohne Öffnen der Rohrleitung durchgeführt werden.

Die Überwachung des Durchflusses in Rohrleitungen kann also mit magnetisch-induktiven Wasserzählern sehr wirtschaftlich erfolgen, doch für ein umfassendes Wassermanagement stellt sich eine weitere Herausforderung: Wasserinfrastrukturen sind räumlich weit ausgedehnte Systeme mit vielen Knoten und Verzweigungen. Allein die für den Aufbau solcher Versorgungsstrukturen notwendigen Einrichtungen wie Pump- oder Schieberstationen liegen weit verstreut und teilweise in abgelegenen Gebieten. Für eine zielgerichtete Wasserbewirtschaftung ist jedoch ein engmaschiger Einsatz von Wasserzählern erforderlich. Ihre Anbindung an das Stromnetz ist aber oft unwirtschaftlich oder gar nicht möglich.

## Verteilte Netze – zentrale Daten

Für diese besonderen Herausforderungen hat Siemens batteriebetriebene magnetisch-induktive Wasserzähler im Portfolio: Sitrans FM MAG 8000 sind autarke Wasserzähler, die in Wasserentnahme- und Verteilungsnetzen sowie als Variante für Abrechnungszwecke eingesetzt werden können. Sie decken Rohrdurchmesser von DN 25-1200 (1 bis 48 Zoll) ab und können aufgrund ihrer robusten und wasserdichten Bauweise nach IP 68/NEMA 6P sogar im Erdreich installiert werden. Die Geräte sind mit effizienten Lithiumbatterien ausgestattet, die einen wartungsfreien Betrieb von sechs bis zehn Jahren gewährleisten. Die Transmitter liefern hochgenaue Messungen mit einer maximalen Unsicherheit von 0,2 %.

Genauere Durchflussmengen sind allerdings nur die halbe Miete: Nützlich sind die Werte erst, wenn sie zentral zusammengeführt werden können. An Betriebsstandorten, die über einen Schaltschrank und entsprechende Kommunikationsmöglichkeiten verfügen, ist dies bequem über eine Anbindung via Modbus RTU möglich. An entlegenen Standorten ohne weitere technische Ausstattung zeigt das IIoT Wireless Communication Module (WCM) auf Basis der 4G-Mobilfunkstandards LTE-M und NB-IoT, wie aus Daten ein echter Mehrwert generiert werden kann. In Kombination mit einer webbasierten Applikation werden Gerätemanagement und Messdatenauswertung ganz komfortabel zentralisiert möglich.

## Einfache und sichere Anwendung

Die Hauptfunktion des drahtlosen IIoT-Kommunikationsmoduls für den Sitrans FM MAG 8000 ist die regelmäßige Übertragung der Durchflusswerte vom Feldgerät an eine Webanwendung. Dazu wird das öffentliche Mobilfunknetz genutzt. Die Inbetriebnahme des Gesamtsystems erfolgt nach Anschluss der Batterie vollautomatisch und innerhalb von Minuten: Das System wählt das Mobilfunknetz mit den besten Übertragungseigenschaften aus und beginnt mit der Datenübertragung. Der Nutzer erwirbt mit dem Wasserzähler und dem IIoT Wireless

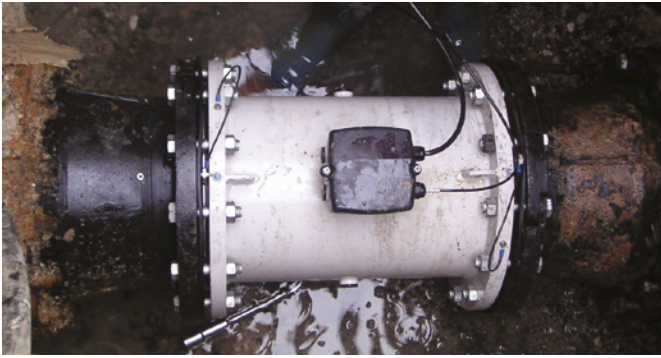


Abbildung 1: Sitrans FM MAG 8000 kann praktisch überall installiert werden – auch unterirdisch oder in überflutungsgefährdeten Bereichen.

Communication Module ein dreijähriges Rundum-sorglos-Paket, für das keine weiteren Beträge anfallen und das beliebig verlängert werden kann. Das Paket beinhaltet alle Kosten für die Datenübertragung und den Zugang zur Webanwendung.

Die Kommunikation erfolgt über die Mobilfunkstandards Narrowband IoT und LTE-M. Sie kommen mit vergleichsweise wenig Energie für die Übertragung und dem dafür benötigten Frequenzspektrum aus. Das verlängert die Batterielaufzeit enorm und ermöglicht die Vernetzung sehr vieler Geräte über das Mobilfunknetz. Beide Standards sind auch Teil der 5G-mMTC-Spezifikation. Vom Mobilfunkbetreiber zur Webanwendung wird MQTT verwendet. Message Queuing Telemetry Transport (MQTT) ist ein offenes Protokoll, das die Implementierung zusätzlicher Sicherheitsmaßnahmen unterstützt und von vielen IoT-Plattformen und -Anbietern eingesetzt wird.

Vom Messumformer bis zur Webapplikation arbeiten die Sicherheitsmechanismen Hand in Hand: Die fest eingebauten SIM-Karten verwalten die Authentifizierungs- und Sicherheitschlüssel, über das Mobilfunknetz werden die bereitgestellten Security-Funktionen sowie gesicherte VPN-Verbindungen genutzt und MQTT bietet SSL/TLS-Verschlüsselung. Anwender, die ihre Daten aus der Webapplikation in eigene Anwendungen oder SCADA-Systeme übertragen wollen, können FTP over SSL, kurz FTPS, zur verschlüsselten Kommunikation einsetzen.

### Schalten und Walten über das Web

Mit der webbasierten Applikation und den gerätespezifischen Identifikations-IDs ist es möglich, einzelne Wasserzähler in Kundenkonten zu verwalten. Durch die Organisation in individuellen Strukturen behält der Anwender auch bei einer großen Anzahl eingesetzter Sitrans FM MAG 8000 immer den Überblick. Jedes Gerät mit IIoT-Modul ist über Webzugriff erreichbar. Kommunikations- oder Alarmeinrichtungen lassen sich ebenso zentral vornehmen wie der Abruf von Diagnose-daten, des aktuellen Durchflusses oder der Summen der Mengenzähler – alles aus der Ferne und für Hunderte von Geräten! Neben der regelmäßigen Messwertübermittlung per E-Mail besteht auch die Möglichkeit, bei besonderen Ereignissen, wie z. B. Leerrohrmeldungen oder Spulenstromfehlern, Echtzeitbenachrichtigungen an E-Mail-Adressen zu übermitteln.

Um den Qualitätsstatus der Messung und den Gerätezustand regelmäßig zu dokumentieren, kann der aktuelle Zustand des



Abbildung 2: Alles in einem Gehäuse: Das 4G-basierte drahtlose IIoT-Kommunikationsmodul sammelt Messdaten von Zählern an jedem Ort der Welt, der von einem LTE-M-, NB-IoT- oder 2G-Netz abgedeckt wird.

Sensors über ein Qualitätszertifikat ausgewiesen werden. In einem automatisch generierbaren PDF-Dokument sind Informationen zum Sensor und zur Batterie, zu den Summenzählern sowie zu den Impulsausgangseinstellungen vermerkt. Hinzu kommen detaillierte Angaben zu elektronischen Details und Sensorfunktionen für eine genaue Funktionsbeurteilung des jeweiligen Sitrans FM MAG 8000.

### Flexibles, skalierbares Gesamtsystem

Neben dem komfortablen und vollständigen Gesamtüberblick über weitverzweigte Wassernetze inklusive der genauen Entnahme- und Verteilungssituation bietet das Monitoringsystem eine solide Grundlage für Leckageortungen. Undichte Rohrleitungen sind weltweit für enorme Wasserverluste verantwortlich und durch integrierbare Zusatzfunktionen lassen sich mit dem MAG 8000 Anomalien in Wasserverteilungsnetzen aufspüren. Einen Schritt weiter geht die Applikation SIWA Leak, die in Verbindung mit Siemens-Wasserzählern und mithilfe von Echtzeitüberwachung, Cloud Computing und Künstlicher Intelligenz die Effizienz, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit von Wasserversorgungsnetzen deutlich verbessert.

Eine ebenfalls von Siemens entwickelte Anwendung, Sitrans serve IQ, ergänzt das System um die Möglichkeit, alle Messwerte noch übersichtlicher darzustellen und umfassende Analysen der Wasserversorgungsnetze zu erhalten. Diese serverbasierte Anwendung liefert detaillierte Trendaufzeichnungen sämtlicher Prozesswerte und informiert über den Zustand des installierten Geräteparks. Besonders komfortabel ist die Einbindung dezentraler Geräte in zentrale SCADA-Systeme über das Fernwirkprotokoll IEC 60870-5-104, das eine schnelle, zuverlässige und effiziente Datenübertragung ermöglicht.

Diese aufeinander abgestimmten Digitalisierungstechnologien tragen mit den zuverlässigen und kosteneffizienten Wasserzählern Sitrans FM MAG 8000 zu einem optimierten und effizienten Umgang mit unserer wertvollsten Ressource bei: Die Wasserversorgung und -verteilung kann mit ihrer Hilfe für viele Menschen weltweit wesentlich nachhaltiger gestaltet werden.

### Thorsten Mackert

Siemens AG  
76187 Karlsruhe  
contact@siemens.com