

Selbstversorgende Sensoren spüren Wasserlecks auf

21. Mai 2019 | Andri Bryner

Themen: Abwasser | Trinkwasser | Klimawandel & Energie

Ein Team von Ingenieuren der ZHAW und der Eawag hat eine Smart-Sensor-Lösung für die Überwachung von Trinkwasserleitungen entwickelt. Das System versorgt sich selbst mit Energie und überträgt die Daten drahtlos.

Weltweit geht aufgrund von Problemen in der Wasserinfrastruktur jedes Jahr viel Wasser verloren. Ein effizientes Monitoring von Wasserverteilungsnetzen ist deshalb Gegenstand von Forschungsarbeiten. Die ZHAW School of Engineering hat gemeinsam mit dem Wasserforschungsinstitut Eawag eine batterielose Lösung entwickelt, die Wasserressourcen in Echtzeit überwacht. ADAWIM steht für «Autonomous and Distributed Architecture for Water Infrastructure Monitoring» und basiert auf einer drahtlosen intelligenten Sensortechnologie, die sich selbst mit Energie versorgen kann.



Video (2min., ZHAW/Eawag)

Autonome Energieversorgung

Das System kommt nicht mit dem Wasser in Berührung, sondern gewinnt die Energie hauptsächlich aus Temperaturunterschieden in der Betriebsumgebung, zum Beispiel zwischen einer Wasser- oder Abwasserleitung und dem Erdreich. In einer Variante werden auch hocheffiziente Solarzellen verwendet. Durch dieses Energy Harvesting lassen sich ober- und unterirdische Geräte und Sensoren für die Wasserinfrastruktur betreiben. «Energy Harvesting durch Temperaturunterschiede ist zwar weniger effizient als Solarenergie, aber dafür fast überall einsetzbar», erklärt Projektleiter Marcel Meli vom ZHAW-Institute of Embedded Systems. «Die Kombination aus unterschiedlichen Wärmequellen – je nach Standort und Jahreszeit – sorgt für eine stete Energieversorgung.» Mit dieser Methode kann das System auch tief unter der Erde die nötige Energie gewinnen.

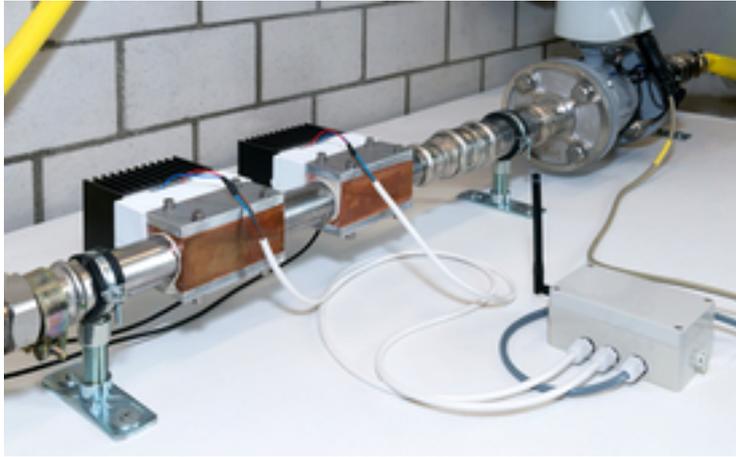
Erfolgreiche Feldtests

Sowohl an den Demonstrationsanlagen der Eawag als auch an der von Stadtwerk Winterthur zur Verfügung gestellten Infrastruktur ist das System bereits zum Einsatz gekommen. An allen Standorten hat das Forschungsteam gezeigt, dass ADAWIM im Rahmen der Wasserinfrastruktur genügend Energie gewinnen kann, um Parameter wie Wasserfluss oder Bodenfeuchtigkeit zu messen. Die erfassten Daten werden lokal vorverarbeitet und drahtlos an einen Gateway übertragen. Dieser leitet die Informationen dann – in Echtzeit oder zu einem späteren Zeitpunkt – an einen Server weiter zur Verarbeitung und Visualisierung.

Einladung nach Brüssel

Im Rahmen des «Zero Power Water Prize» des EU-Forschungsprogramms Horizon2020 durften Marcel Meli und sein Team die ADAWIM-Lösung in Brüssel als einer von fünf Finalisten des Wettbewerbes vorstellen. Nachdem die Demonstration ihres Systemprototyps in der Betriebsumgebung so erfolgreich verlaufen ist, wollen die Forschenden nun einen Wirtschaftspartner finden, um ihre Smart-Sensor-Lösung in einem nächsten Schritt zu einem marktfähigen Produkt weiterzuentwickeln.

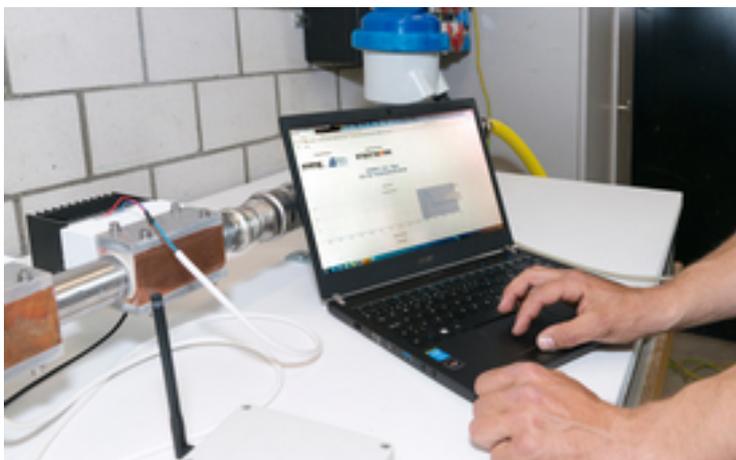
Bilder



*Der Prototyp des Adawim-Sensors in der Eawag-Versuchshalle.
(Foto: Patrick Cipriani / ZHAW)*



*Dr. Frank Blumensaat (Abteilung Siedlungswasserwirtschaft) misst mit Adawim drahtlos den
Wasserdurchfluss in der Versuchsanordnung.
(Foto: Patrick Cipriani / ZHAW)*



*Drahtlose Messung des Durchflusses in der Versuchsanordnung.
(Foto: Patrick Cipriani / ZHAW)*



*Aus den Temperaturunterschieden – hier beim Stadtwerk Winterthur zwischen einer kalten Wasserleitung und der Umgebung – wird die nötige Energie für den Sensor und die Datenübertragung gewonnen.
(Foto: Patrick Cipriani / ZHAW)*

Kontakt

Prof. Dr. Marcel Meli, ZHAW-Institute of Embedded Systems (InES), Telefon 058 934 72 47, E-Mail marcel.meli@zhaw.ch

Dr. Frank Blumensaat, Eawag-Abteilung Siedlungswasserwirtschaft, Telefon 058 765 56 26, E-Mail frank.blumensaat@eawag.ch

Matthias Kleefoot, Public Relations, ZHAW School of Engineering, Telefon 058 934 70 85, E-Mail medien.engineering@zhaw.ch

<https://www.eawag.ch/de/info/portal/aktuelles/newsarchiv/archiv-detail/selbstversorgende-sensoren-spueren-wasserlecks-auf>