

Pressemitteilung

Fraunhofer-Gesellschaft

Dr. Janine Drexler

03.12.2007

<http://idw-online.de/de/news238415>

Forschungs- / Wissenstransfer, Forschungsergebnisse
Bauwesen / Architektur, Biologie, Gesellschaft, Meer / Klima, Umwelt / Ökologie, Verkehr / Transport, Wirtschaft
überregional

Löchrigen Wasserleitungen auf der Spur

Ein Großteil des Frischwassers kommt nicht bei den Verbrauchern an, sondern strömt durch Löcher aus den Leitungen hinaus und versickert ungenutzt im Boden. Ein neuer, kostengünstiger Sensor soll diese Lecks nun finden. Zur Zeit laufen erste Tests im italienischen Pisa.

Die Bilanz ist erschreckend: Bis zu 40 Prozent des Frischwassers, das durch die Leitungen strömt, kommen nicht beim Verbraucher an. Sie dringen durch Lecks ins Erdreich und versickern ungenutzt. Denn viele Leitungen sind mehr als hundert Jahre alt und entsprechend löchrig. Bisher mangelte es an einer kostengünstigen Möglichkeit, die Lecks aufzuspüren: Konventionelle High-End-Flusssensoren sind mit 1000 bis 2000 Euro für den flächendeckenden Einsatz zu teuer.

Im Auftrag des Wasserversorgungsverbands Pisa, Acque S.p.A., haben Forscher des Fraunhofer-Instituts für Siliziumtechnologie ISIT in Itzehoe gemeinsam mit italienischen Kollegen der Firma Sensordynamics eine kostengünstige Alternative entwickelt: Siliziumbasierte Sensoren. Ihre Kosten liegen nur bei etwa fünf Prozent der "High-End" Sensoren. Die neuen Messfühler funktionieren nach demselben Prinzip wie die Luftmassen-Sensoren, die in Automotoren bereits seit einiger Zeit die an-gesaugte Luftmenge messen. "Erstmals können wir diese Sensoren in Flüssigkeiten anwenden", sagt Dr. Peter Lange, Projektleiter am ISIT.

Herzstück des Sensors sind zwei Heizdrähte, die hintereinander auf einer dünnen Membran angebracht sind. Elektrischer Strom, der durch die Drähte fließt, erhitzt sie auf eine konstante Temperatur. Strömt kälteres Wasser an diesen beiden Heizdrähten vorbei, gibt der vordere mehr Wärme an das Wasser ab als der hintere, der quasi in dessen "Windschatten" steht -, es muss entsprechend mehr Strom durch den vorderen Draht fließen, um die Temperatur konstant zu halten. Über diese Stromdifferenz lässt sich die Geschwindigkeit des Wassers ermitteln sowie die Wassermengen, die durch die Leitungen strömen. Der Clou liegt im gepulsten Betrieb des Sensors: Die Drähte werden nicht ständig geheizt, sondern nur etwa drei Sekunden pro Minute. So bleiben die Heizdrähte die meiste Zeit kalt - Kalkablagerungen und Luftblasen, die die Messung verfälschen, reduzieren sich. Ein weiterer Vorteil: Durch den gepulsten Betrieb arbeiten die Sensoren sehr energiesparend, die Batterien halten lange. Erste Tests waren erfolgreich: Die Sensoren überstanden drei Monate im Wasser unbeschadet. Für weitere Tests integrierten die Forscher vor wenigen Wochen 70 Prototypen in die Wasserleitungen von Pisa. Dort sollen sie nun einige Monate bei voller Funktion dem Wasser trotzen und messen, wie viel Wasser durch die Kanäle strömt und wo es verloren geht. "Die Ergebnisse lassen sich entweder per Handy oder per Funk abfragen", sagt Lange. Verlaufen die Tests erfolgreich, sei eine Fertigung von 50 000 bis 500 000 Sensoren pro Jahr durchaus realistisch.

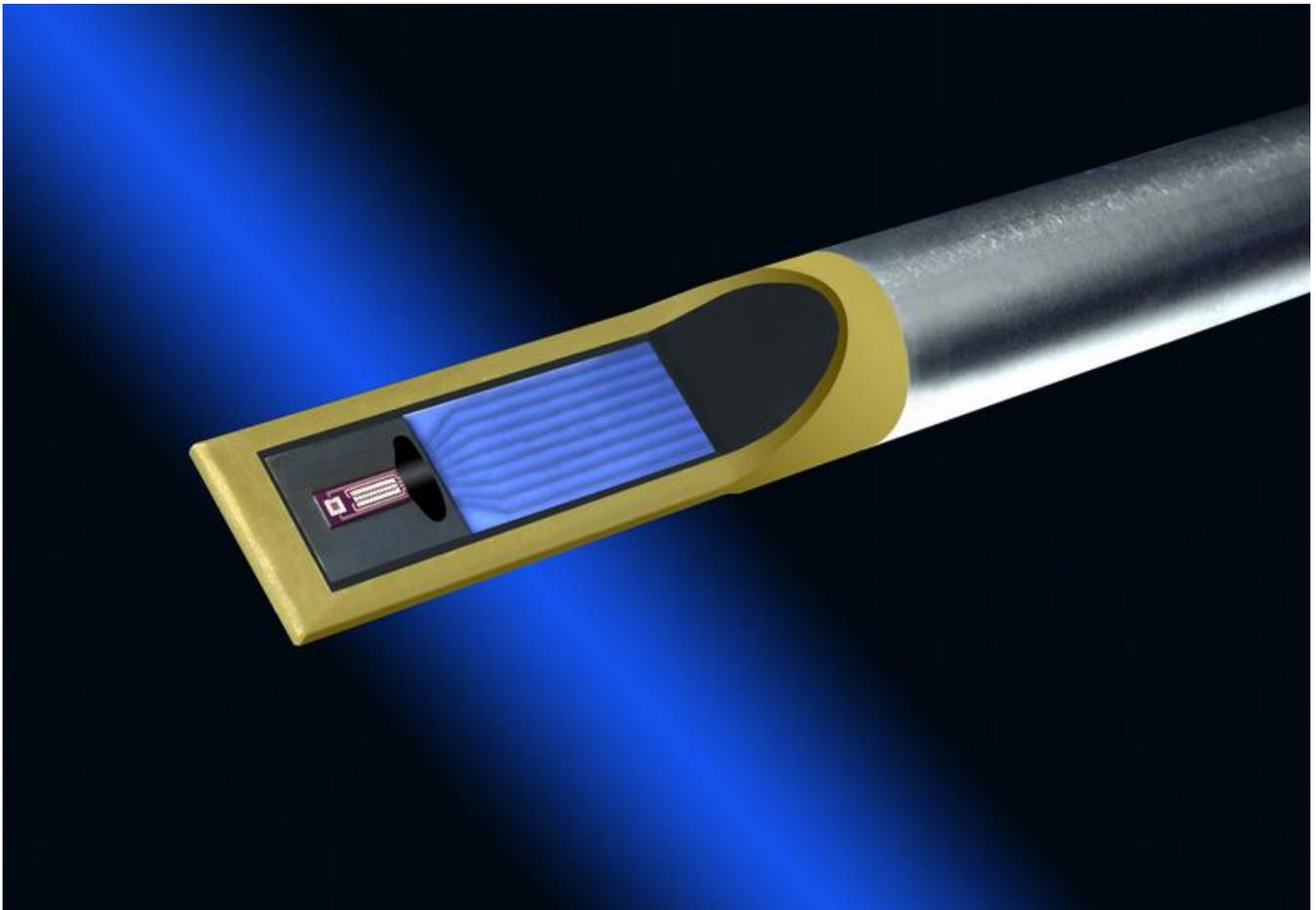
URL zur Pressemitteilung:

<http://www.fraunhofer.de/presse/presseinformationen/2007/12/Mediendienst122007Thema1.jsp> Ansprechpartner

Ergänzung vom 03.12.2007:

Korrektur zur Bildunterschrift und zum Copyright:

Edelstahlröhre mit einem Sensorkopf, der Lecks in Wasserleitungen aufspürt.
© Fraunhofer ISIT



Der Prototyp eines RFID-Chips mit "Sinn": In die standardisierte RFID-Plattform werden je nach Transportszenario verschiedenartige Sensoren eingekoppelt.

© Fraunhofer IPM