

Automatisches Leckage-Überwachungssystem am Rhein-Marne-Kanal bei Saverne, Frankreich

Der Rhein-Marne-Kanal ist ein Schifffahrtskanal im Nordosten Frankreichs und verläuft in der Region Grand Est. Er verbindet den Marne-Seitenkanal und den Kanal zwischen Champagne und Burgund mit der Mosel und dem Rhein.



Automatisches Überwachungssystem einer Temperaturanomalie durch Berechnung der Strömungsgeschwindigkeit und Alarmauslösung bei Geschwindigkeiten $> 10^{-3}$ m/s: Die an Messketten angeschlossenen Datenlogger (in blauen Rohren geschützt) übertragen per Modem die Temperaturmessungen zur automatischen Weiterverarbeitung.

Die Dichtigkeit eines Kanals kann mithilfe eines thermischen Leckortungssystems (GTC Kappelmeyer®) überprüft werden. Dazu werden Sondierungen entlang des Kanals von der luftseitigen Dammkrone aus in den Damm gerammt. In den Sondiergestängen werden Temperaturmessketten installiert, um die Bodentemperatur zu messen. Nähert sich die Bodentemperatur der Wassertemperatur des Kanals an, ist davon auszugehen, dass es sich um eine sickerwasserbedingte Temperaturanomalie handelt.

Vor der Installation des thermischen Leckage-Überwachungssystems am Rhein-Marne-Kanal, wurde durch Temperatursondierungen entlang einer mehrere Kilometer langen Strecke ein anomaler Bereich eingegrenzt. Um den maximalen Durchfluss zu orten, wurde der Sondierabstand in dieser Zone sukzessiv reduziert. Die größte Anomalie zeichnet sich durch Bodentemperaturen in einer Sondierung aus, die der Wassertemperatur entspricht. Neueste Erkenntnisse zeigen, dass interne Erosion ab Fließgeschwindigkeiten von 10^{-3} m/s auftreten kann.

Zur Überwachung des Lecks, wurde in zwölf Sondierungen in der Durchsickerungszone mit der Hauptanomalie ein Langzeitüberwachungssystem mit Datenloggern und Temperatursensoren installiert und die Bodentemperaturen automatisch hinsichtlich Strömungsgeschwindigkeiten analysiert. Während eines Zeitraums von bisher drei Jahren, wurden die Datenlogger regelmäßig zur Erhaltung des Systems gewartet und die Messdaten per Modem fernübertragen. Das thermische Leckage-Überwachungssystem wurde derart eingerichtet, dass bei in-situ-Fließgeschwindigkeiten größer als 10^{-3} m/s automatisch ein Alarm ausgelöst wird.