

## Faseroptische Leckageortung – Derince Dam, Türkei

Für eine zuverlässige und sichere Bauwerksüberwachung sind das frühzeitige Erkennen und das genaue Orten von Leckagen wichtig. Moderne faseroptische Temperaturmessverfahren ermöglichen diese Überwachung entlang von konventionellen Glasfaserkabeln. Bereits beim Neubau eines Dammes können die Glasfasern mit integriert und die Temperaturen innerhalb des Bauwerkes gemessen werden.



Wasserseitige Betonoberflächendichtung des Derince Dammes

Während des Baus des Derince Damms in der Türkei wurde wasserseitig ein faseroptisches Leckageüberwachungssystem installiert. Dafür wurden ungefähr 550 m Hybridkabel entlang der Perimeterfuge und unterhalb des Kupferdichtungsbandes installiert. So soll ein mögliches Eindringen von Sickerwasser an der Umlauffuge des Dammes schnellstmöglich erkannt werden.



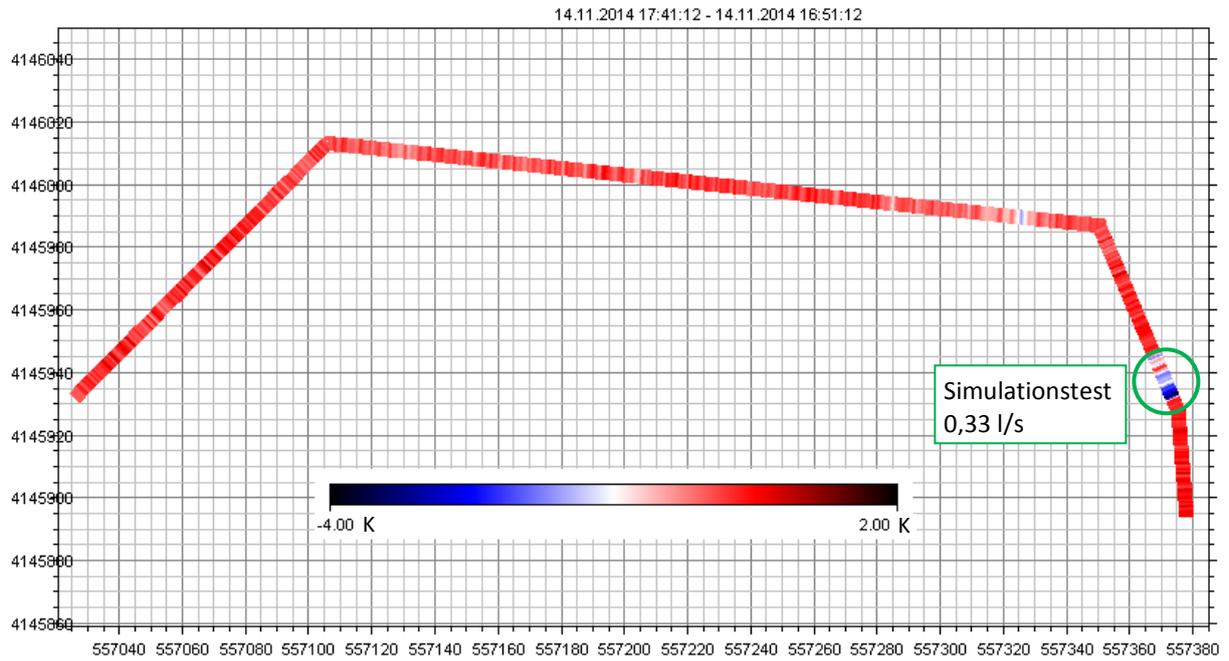
Glasfaserkabel entlang des Dammrandes



Kupferdichtungsband

Das verwendete Hybridkabel besteht aus zwei Komponenten: aus Glasfasern, die als Temperatursensor fungieren und aus Kupferleitern, die als Heizelement dienen. Durch die Heat-Pulse-Methode können neben der Messung der Nulltemperatur auch die Temperaturdifferenz nach dem Aufheizen und die Wärmeleitfähigkeit in unmittelbarer Nähe des Kabels bestimmt werden. Eine Leckage lässt sich so mit einer örtlichen Genauigkeit von  $\pm 0,5$  m bestimmen.

Zur Überprüfung der Funktionalität des Überwachungssystems wurden zwei Leckage-Simulationstests (Fließraten 0,095 l/s und 0,33 l/s) durchgeführt. Die untere Abbildung zeigt das Ergebnis der Temperaturmessung während des Simulationstests. Es ist deutlich zu sehen, dass das System auf das Wassereindringen reagiert und das Überwachungssystem somit funktionsfähig ist.



Temperaturänderung entlang des faseroptischen Kabels während der Durchführung des Leckage-Simulationstests (grüner Kreis)