

Faseroptische Leckageortung – Villalba de los Barros Damm, Spanien

Das Überwachen von Dämmen und Deichen ist unerlässlich, um frühzeitig Leckagen an Dichtungen zu erkennen und zu orten. Durch Temperaturmessungen mithilfe von Glasfaserkabeln können Leckagen rechtzeitig erkannt und teure Folgeschäden verhindert werden. Bei einem Neubau eines Damms bietet sich die direkte Integrierung eines Glasfaserkabels an und Temperaturen können anschließend innerhalb des Bauwerkes gemessen werden.



Villalba de los Barros Damm, Spanien

Beim Villalba de los Barros Damm in Spanien wurde ein faseroptisches Leckageortungssystem gleich beim Bau mit installiert. Der Damm befindet sich 15 km südlich der Stadt Almendralejo und dient sowohl als Wasserspeicher als auch als Hochwasserschutz. Der Erddamm besteht aus einem Tonkern, welcher durch einen 2,8 m breiten Filter geschützt wird. Das Leckageortungssystem wurde installiert, um die Unversehrtheit des Dichtungskerns zu überprüfen. Dafür wurde ein faseroptisches Kabel verlegt, das auf Grund seiner Hybrideigenschaft sowohl als Temperatursensor als auch für die Heat-Pulse-Methode verwendet werden kann. Die Kabel wurden innerhalb drei unabhängiger Messektionen verlegt:

- 1) In einer Vertiefung an der D/S-Trennfläche zwischen dem Füllbeton an der Galerie und dem Kern,
- 2) An der Grenzfläche zwischen dem Filter und der Entwässerungsschicht bei 292,3 m Höhe,
- 3) In der Filterschicht bei 313,8 m.

Das faseroptische Leckageortungssystem wurde installiert, um die Dichtigkeit des Damms während des Einstaus des Reservoirs und des Betriebs des Damms zu beurteilen. Es wurde eine Referenzmessung vor dem Erststau des Reservoirs durchgeführt, welche keine Temperaturanomalien aufzeigte, die auf Durchströmungen hinweisen würden. Diese Referenzmessung kann als Vergleich für weitere Kontrollmessungen herangezogen werden.

Zusätzlich wurde ein Leckage-Simulations-Test durchgeführt, um die Funktionstüchtigkeit des Ortungssystems zu überprüfen. Ein bestimmter Bereich des Kabels wird dabei unter Wasser gesetzt. Das Kabel wird aufgeheizt und die Temperaturen vor und während der Aufheizung werden gemessen. Daraus lassen sich die Temperaturänderungen und Wärmeleitfähigkeiten entlang des Kabels bestimmen. Der Bereich mit dem überströmten Kabel ist bei der Datenauswertung eindeutig zu bestimmen.



Leckage-Simulations-Test am Villalba de los Barros Damm, Spanien

Der Simulations-Test bestätigte die Funktionsfähigkeit des faseroptischen Leckageortungssystems, sodass eine fehlerfreie Überprüfung des Dichtungskerns sichergestellt ist.