

Anwendung der Langzeitüberwachung des Betonzustandes am Beispiel der Talsperre Eibenstock

Die Talsperre Eibenstock dient als größte Sperre in Sachsen der Trinkwasserversorgung und dem Hochwasserschutz. Schon während der Bauphase wurden im Fußbereich des Mauerkörpers Ultraschallsensoren eingebracht, die in Verbindung mit dem Messgerät eine Überwachung der Erhärtung des Mauerbetons ermöglichten. Das Messsystem wurde in den Folgejahren für ein ständiges Monitoring eingesetzt. Der für die Sensorauswahl eingesetzte Messstellenumschalter wurde im September 2011 grundlegend instand gesetzt. Damit ist der Einsatz des Ultraschallsystems für weitere Jahre gesichert.



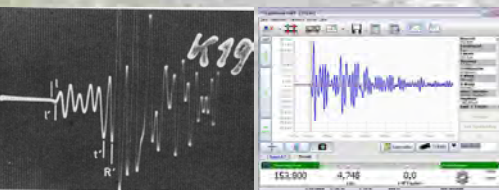
Bauwerksmonitoring Überwachung des Betonzustandes mittels Ultraschall-Laufzeitmessung



Messprinzip

Die Laufzeitmessung erfolgt in Durchschallung mit jeweils 4 Ultraschall-Gebern und 8 Empfängern. In Kombination ergeben sich 32 unterschiedliche Messstrecken zwischen 0,7 und 6 Meter.

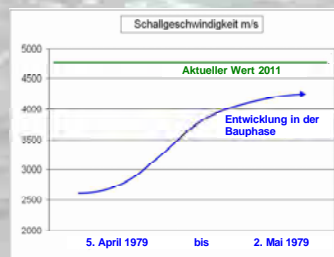
Im Ergebnis wird die Schallgeschwindigkeit der Longitudinalwelle ausgewiesen, welche direkt mit den Material- und Gefügeeigenschaften korreliert und so die Berechnung von Materialparametern wie dynamischer E-Modul oder Festigkeiten gestattet.



Ein Vergleich zwischen dem seit 1979 eingesetzten Gerät und einem aktuellen Ultraschall-System ergab eine Abweichung in der Messgenauigkeit von unter 1%. Der aktuelle Mittelwert der Schallgeschwindigkeit beträgt 4700 m/s.

Entwicklung der Schallgeschwindigkeit beginnend von der Bauphase bis zum heutigen Zeitpunkt

| Datum | V _p m/s |
|------------------|--------------------|
| 05.04.1979 09:00 | 2703 |
| 05.04.1979 15:00 | 2796 |
| 11.04.1979 00:00 | 3779 |
| 18.04.1979 00:00 | 4101 |
| 02.05.1979 00:00 | 4249 |
| 07.09.2011 00:00 | 4721 |



Montage der Sensoren in der Bauphase

Die Ultraschall-Geber und Empfänger wurden an einbetonierten Steckseisen etwa 1 Meter über der Blockfuge installiert. Um eine Redundanz zu erhalten und um unterschiedliche Empfangsbedingungen für die Longitudinal- und Transversalwelle herzustellen wurden die Empfänger doppelt besetzt.

Die Verdichtungstechnik mittels Rüttelflasche wurde sowohl im Messfeld als auch in der gesamten Talsperre eingesetzt. Die Messergebnisse sind somit für das gesamte Bauwerk repräsentativ.

