



# Qualitätsprüfung mit Cross Hole Ultrasonic Monitor

## Beton-Integritätsprüfung mit Ultraschall "Cross Hole Durchschallung"

Die Durchschallungs- oder Transmissionsmessung ist eine häufig angewandte Prüftechnik zum Nachweis der Betonintegrität von Pfählen und Schlitzwänden.

Die Abteilung Bautechnik der BAUER Spezialtiefbau GmbH verwendet hierfür ein **Cross Hole Ultrasonic Messgerät (CHUM)**.

Bauer kann auf langjährige Erfahrungen mit diesem Messverfahren auf in- und ausländischen Baustellen zurückgreifen.

### Das Messprinzip

Zusammen mit dem Bewehrungskorb werden vertikale Messrohre in den Pfahl oder Schlitz eingestellt. Der Abstand der Messrohre zueinander muss bekannt sein. Er kann bis zu fünf Meter betragen.

In jeweils zwei Messrohren werden parallel zueinander ein Ultraschallsender und ein Ultraschallempfänger bewegt. Die Messrohre sind dabei mit Wasser gefüllt, um eine optimale Einkopplung des Schallsignals vom Sender in den Beton und Auskopplung vom Beton in den Empfänger zu ermöglichen.

Aufgezeichnet wird zum einen die Laufzeit des Schallsignals zwischen Sender und Empfänger, zum anderen die Intensität des Signals, d. h. der ankommende Schallpegel.

Die Laufzeit ist wiederum proportional zum Abstand zwischen Sender und Empfänger, also zum Abstand der Messrohre untereinander. Darüber hinaus ist die Laufzeit umgekehrt proportional zur Ausbreitungsgeschwindigkeit des Schallsignals im Beton.

Diese Ausbreitungsgeschwindigkeit hängt im Wesentlichen vom Schubmodul des Betons und damit von der Qualität des Betons ab.



Belgien, Eupen: Cross Hole Ultrasonic Messung - durchgeführt von Bauer Spezialtiefbau

Bei gleich bleibendem Abstand der beiden Messrohre zeigt eine Verlängerung der Laufzeit eine Qualitätsminderung des Betons an.

Je "weicher" der Beton ist, desto niedriger ist die ankommende Schallenergie am Empfänger. Auch diese wird parallel zur Laufzeit aufgezeichnet.

Ähnlich verhält es sich mit der Dämpfung bzw. der Impedanz des Schallsignals.



Aufgebautes Cross Hole Ultrasonic Messgerät CHUM Messeinheit ([www.Piletest.com](http://www.Piletest.com))

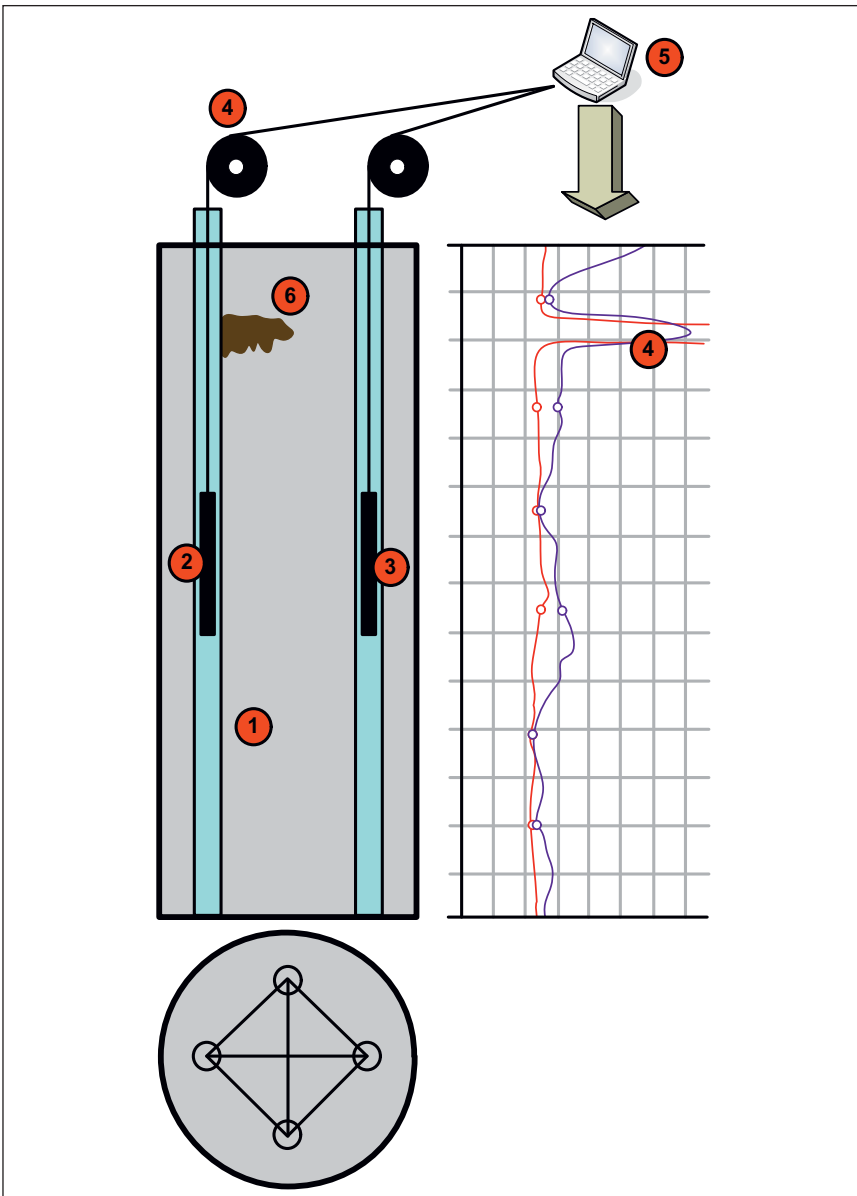


Derzeit gibt es in Deutschland keine Normenwerke, die die Messdurchführung und Messauswertung regeln. Wir lehnen uns daher an die französische Norm (NF P 94-160-1, "Auscultation d'un élément de fondation") an.

Werden Laufzeitanomalien festgestellt, so können diese dadurch eingegrenzt werden, dass man die Messungen zwischen verschiedenen Paaren von Messrohren miteinander vergleicht (siehe Grundrissbild).

#### Erläuterung zur Grafik

- (1) Betonbauwerk (z. B. Pfahl- oder Schlitzwand mit eingebauten wassergefüllten Messrohren)
- (2) Ultraschallsender
- (3) Ultraschallempfänger
- (4) Tiefenmesser
- (5) handelsüblicher Laptop
- (6) Fehler im Pfahl und entsprechende Bildschirmausgabe



Schematische Darstellung einer Cross Hole Ultrasonic Messung (Quelle: [www.piletest.com](http://www.piletest.com))

**BAUER Spezialtiefbau GmbH**  
 Abteilung Bautechnik / Messtechnik  
 BAUER-Straße 1  
 86529 Schrobenhausen  
 Telefon: +49 8252 97-1303  
 Telefax: +49 8252 97-1426  
 E-Mail: [BST-BT-SEK@bauer.de](mailto:BST-BT-SEK@bauer.de)