

Vergleich Downhole- und Crosshole-Seismik

Seite 1 von 1

ingenieurgeophysikalischer Einsatz

siehe GGU-Verfahrensbeschreibungen „Die Bohrlochgeophysik“ und „Die dynamischen Bodenkennwerte“

	Downhole = VSP	Crosshole
Strukturerkundung, Ermittlung von Bodenschichten	geringe Tiefenauflösung	gute Tiefenauflösung
Objektdetektion	weniger geeignet	häufig Anwendung für Hohlraumerkundung, (Verkarstung!)
Bestimmung von Wellengeschwindigkeiten und damit verbundener Bodenkennwerte (Dichte ist nicht aus seismischen Messungen zu bestimmen.)	integrale Werte in der Regel für vertikale Wellenwege	Mittelwerte für den Bereich zwischen den Bohrungen und in der Regel horizontale Wellenwege
Bodenkennwert Dämpfung	grobe Abschätzung möglich	grobe Abschätzung möglich, mit aufwendiger Messung über drei Bohrlöcher auch genäherte Bestimmung der Dämpfung möglich.
Wellenwege (Bei Anisotropie hat dies Einfluss auf die ermittelten Wellengeschwindigkeiten)	in der Regel (nahezu) vertikal bei Signalanregung am Bohrloch (0-offset VSP), Sonderfall: geneigte Wellenwege bei Anregung mit verschiedenen Abständen vom Bohrloch (offset VSP)	in der Regel horizontal, bei tomografischer Durchschallung mit einer Vielzahl von Neigungen der Wellenwege.
Anregung von Kompressionswellen V_p und Scherwellen V_s	sehr einfache Anregung von V_p , einfache Anregung von V_s	Im trockenen Bohrloch: aufwendige Anregung von V_p , mittel aufwendige Anregung von V_s . Im wassergefüllten Bohrloch: einfache Anregung von V_p , aufwendige Anregung von V_s mit verminderter Qualität.
Einfluss von starken Geschwindigkeitssprüngen bzw. des Grundwasserspiegels GWS im Lockersediment	Bei 0-offset VSP geringe Einflüsse, da vertikale Wellenwege vorliegen. Bei offset VSP deutliche Einflüsse, welche bei der Auswertung berücksichtigt werden müssen.	Im Bereich um den GWS kommt es zu starken Beeinträchtigungen (u.a. durch Refraktionseffekte). Je weiter die Bohrungen auseinander liegen, desto größer ist der beeinträchtigte Tiefenbereich.
minimaler technischer Aufwand	1 Bohrloch, Seismikapparatur, Oberflächen Signalquelle, Bohrlochgeophon	2 Bohrlöcher, Seismikapparatur, Bohrlochsignalquelle, Bohrlochgeophon
finanzieller Aufwand	gering	mittel für einfache Horizontal-, hoch für tomografische Durchschallung
Vorteile	Erkundung großer Flächen mit geringer Bohrungszahl oder sehr tiefer Bohrungen	lokale Detailerkundung