

Bohrlochlogging für Grundwasseruntersuchungen

- Natural-Gamma
- Flowmeter
- Temperatur
- Leitfähigkeit

Bohrlochgeophysikalische Messungen werden durchgeführt um geologische und hydrogeologische Eigenschaften zu bestimmen. Während der Fahrt der Sonde im Bohrloch werden kontinuierlich Messdaten über natürliche Radioaktivität der Gesteinsformation, Temperatur, Leitfähigkeit und Fliessgeschwindigkeit des Wassers auf einen Feldcomputer übertragen und als Bohrlochlog aufgezeichnet.

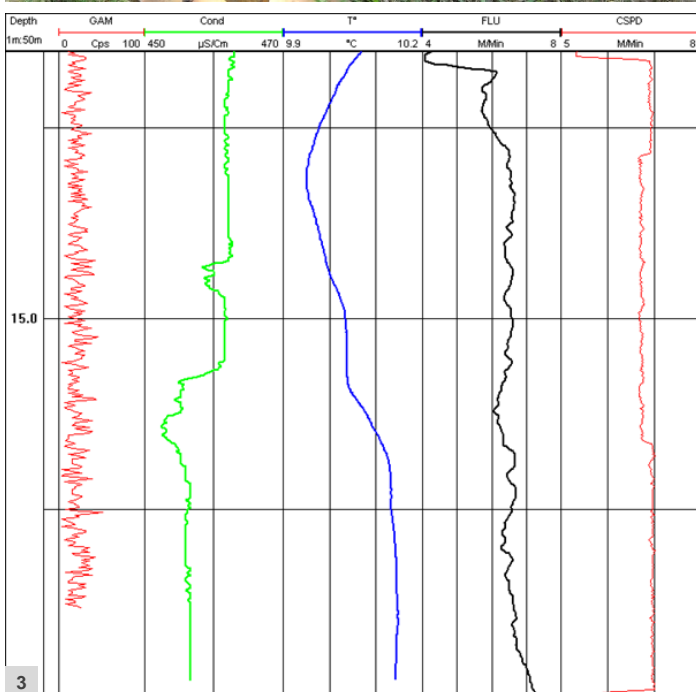
Eine kombinierte Sonde erlaubt eine Messung aller Parameter in einem Durchgang. Diese Werte entsprechen fast der initialen Situation und werden nicht durch verschiedene Durchfahrten (Turbulenzen, Mischung) verfälscht.



1



2



3

- 1) Winde und Sondenkopf
- 2) 6CH-Sonde mit Distanzhaltern
- 3) Screenshot einer Befahrung

Natural-Gamma

Der Natural-Gamma Log misst die natürliche radioaktive Gamma-Strahlung, die von Gesteinen emittiert wird. Tone und Silte emittieren mehr radioaktive Strahlung als Sandsteine, Kalke oder Dolomite. Der Natural-Gamma Log wird deshalb zur lithologischen Gliederung und zur Korrelation von mehreren Bohrungen eingesetzt. Der Natural-Gamma Log lässt sich sowohl in offenen als auch in verrohrten Bohrungen durchführen.

Flowmeter

Mit der Flowmetermessung können sowohl die Richtung der vertikalen Flüsse als auch deren Durchflussraten bestimmt werden. Flowmetermessungen werden in der Regel in zwei Phasen durchgeführt: 1. Messung bei stationären Bedingungen und 2. Messung während eines Pumpversuches. Durch die Analyse der beiden Messungen können quantitative Aussagen über die Durchlässigkeiten (K-Wert) der wasserführenden Schichten gemacht werden.

Temperatur

Die vertikale Variation der Wassertemperatur in einer Bohrung dient der Bestimmung von Zu- und Abflusszonen oder allgemein von thermischen Anomalien.

Leitfähigkeit

Die Leitfähigkeitsmessung in einer Bohrung gibt die Konzentration der gelösten Ionen im Grundwasser an. Stark mineralisierte Wässer haben deshalb eine hohe Leitfähigkeit. Werden in einer Bohrung Änderungen der Leitfähigkeit festgestellt, so ist das ein Hinweis auf Zu- oder Abflusszonen.

Technische Daten

Durchmesser	60 mm
Länge	122 cm
Gewicht	5.5 kg
Max. Arbeitstemperatur	70° C
Max. Arbeitsdruck	200 bar
Kabellänge	Max. 530 m
Natural-Gamma Log	
Messprinzip	Ein Szintillationsdetektor aus Natriumiodid misst die Zählrate der natürlichen Gammastrahlung und wandelt diese in elektrische Impulse um.
Einheit	CPS (counts per second)
Flowmeter Log	
Messprinzip	Ein Flügelrad wird durch die vertikalen Wasserströme in der Bohrung angetrieben. Die Anzahl und Richtung der Umdrehungen werden von einem magnetischen Sensor registriert.
Auflösung	0.001 m/min
Messbereich	0 bis 65 m/min
Temperatur Log	
Messprinzip	Die Temperatur des Wassers wird mit einem PT 100 Temperatursensor gemessen.
Auflösung	0.001 °C
Genauigkeit	+/- 0.5 °C
Messbereich	0 bis 65°C
Leitfähigkeit Log	
Messprinzip	Die Leitfähigkeit des Wassers wird bestimmt, indem der Stromfluss (Wechselstrom f > 25 KHz) im Wasser über 4 Elektroden gemessen wird.
Auflösung	1µS
Genauigkeit	+/- 2,5 %
Messbereich	50 bis 3'000 µS