

Grundwasserprobenahme mit computergestütztem Probenahmesystem

Unser Grundwasser ist gefährdet!

- ▶ **Altlasten stellen potenzielle Gefahrenquellen für die Schutzgüter Wasser, Boden und Luft dar.**

Eine Gefährdung kann durch ober- und unterirdische Sickerwässerströme, durch direkten Eintrag von Abfallstoffen in die Schutzgüter oder durch Deponiegasaustritte aus einer Altablagung hervorgerufen werden.

Eine Belastung von Grundwasser kann durch Entnahme von Grundwasserproben und anschließende analytische Untersuchungen erkannt werden. Für die repräsentative Grundwasserprobenahme wird ein computergestütztes Probenahmesystem verwendet, das in ein geländetaugliches Messfahrzeug eingebaut wurde.

Das Messfahrzeug

Für die Grundwasserprobenahme wurde ein Mercedes Sprinter umgebaut und mit modernster Messtechnik ausgestattet.



Probenahmesystem

Die wesentlichen Bestandteile des „oriWell“-Probenahmesystems sind:

- ▶ eine im Abzug eingebaute Durchflussarmatur, in welcher sich IQ-Sensoren zur Bestimmung der Vor-Ort-Parameter befinden,
- ▶ ein magnetisch induktives Messsystem zur Bestimmung der Durchflussmenge, die über eine computergesteuerte Tauchpumpe gefördert wird,
- ▶ ein computergestütztes Steuerungs- und Auswertesystem für die Bestimmung von: Durchfluss, Trübung, pH-Wert, Leitfähigkeit, Sauerstoff, Temperatur und Redoxpotenzial.



In schwer zugänglichem Gelände werden Probenahmen mit dem Raupenfahrzeug durchgeführt.

Vor-Ort-Messgeräte



- ▶ **Das Kabellichtlot**

Das Kabellichtlot wird zur Ermittlung des Wasserstandes eingesetzt. Die Werte sind für die Berechnung der Fördermenge und des abzupumpenden Volumens notwendig.

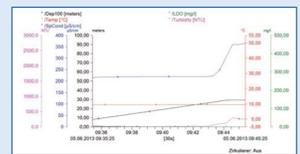


- ▶ **Die OTT-Hydrolab MS 5 Messsonde**

Die „OTT-Hydrolab MS 5 Messsonde“ wird zur Aufnahme eines tiefenorientierten Profils von In-Situ-Parametern durchgeführt (Leitfähigkeit, Temperatur, O₂ und Trübung).



- ▶ Die „OTT-Hydrolab MS 5“ wird mittels einer speziellen Winde kontinuierlich in die Messstelle herabgelassen. Die Datenaufzeichnung wird direkt am Monitor dargestellt.



Die Messung

- ▶ Als Pumpe wird eine MP 1 der Firma Grundfos verwendet, die für Tiefen bis 90 m geeignet ist. Zum Abpumpen werden grundsätzlich Steigrohre verwendet. Die am Steigrohr angebrachte Drucksonde misst kontinuierlich den aktuellen Wasserstand in der Messstelle. Pumpe und Probenahme werden über das Notebook mit dem „oriWell“-Probenahmesystem gesteuert und aufgezeichnet.



Der gesamte Förderstrom wird durch die sich im Messfahrzeug befindliche Durchflussarmatur geleitet.

- ▶ Die Probenahme erfolgt unmittelbar nach dem letzten Steigrohr an einem speziellen Bypass. Um einen Rückfluss aus der Durchflussarmatur zu verhindern, ist ein Rückschlagventil unmittelbar über dem Bypass angebracht.



Mittels eines Biogas-Monitors werden ausgewählte Gase im „Gas erfüllten Volumen“ in der Durchflussarmatur gemessen (CH₄, CO₂, H₂S).

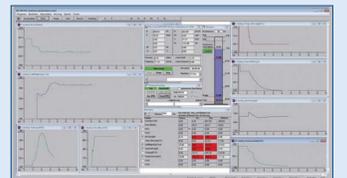
Die Auswertung

- ▶ **Das Auswertesystem**

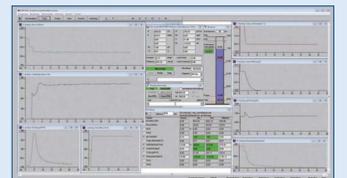
Der Verlauf der Probenahme wird per Notebook mit einem „oriWell“-Probenahmesystem gesteuert und gespeichert. Auf dem Überwachungsbildschirm werden die Vor-Ort-Parameter grafisch und numerisch dargestellt. Mit der Funktion „Watchdog“ wird die Parameterkonstanz überwacht.



Stammdaten der zu beprobenden Messstelle



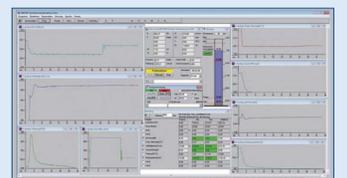
Vorpumpen bei nicht konstanten Vor-Ort-Parametern



Vorpumpen bei konstanten Vor-Ort-Parametern



Eingabe der organoleptischen Vor-Ort-Parameter



Probenahme mit konstanten Vor-Ort-Parametern

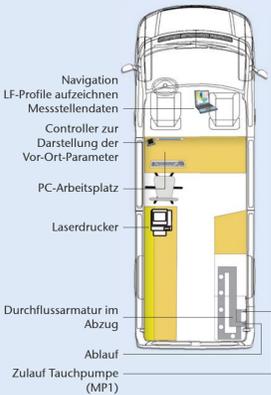


- ▶ **Das Probenahme-Protokoll**

Das Probenahmeprotokoll wird aus der Datenbank mittels Makro nach Excel exportiert. Übertragungsfehler und Manipulationen scheidet aus.

Entsorgung

Mit Schadstoffen belastetes Grundwasser wird grundsätzlich aufgefangen und einer entsprechenden Entsorgung zugeführt.



Durchflussarmatur im Abzug



Controller

