

Vortrag 8

Erkundung von Tiefengrundwässern mittels moderner geophysikalischer Verfahren an Beispielen im oberen Pinkatal

E. BURGSCWAIGER, A. KÖGLER & Ch. SCHMID

In den letzten Jahrzehnten wurden im oberen Pinkatal zahlreiche Bohrungen zur Grundwassergewinnung mit unterschiedlichem Erfolg abgeteuft. Zur Dokumentation wurden, vor allem bei älteren Brunnenanlagen, nur Bohrprotokolle angefertigt. Man ging jedoch in den letzten Jahren dazu über, in den Bohrungen sofort nach deren Fertigstellung geophysikalische Bohrlochmessungen auszuführen, um relevante Gesteinsparameter zu erfassen.

Die unterschiedlichsten Erfolge der einzelnen Bohrungen legten eine zusammenfassende Interpretation aller vorliegenden Informationen nahe, um die Gründe für das individuelle Verhalten der einzelnen Brunnenanlagen zu klären und zukünftige Brunnenstandorte zu optimieren. Nach Fertigstellung der „Korrelationsstudie geophysikalischer Bohrlochmessungen im Raum Oberwart“ war bekannt, daß die Brunnen aus unterschiedlichen Sandhorizonten fördern, diese einzelnen Sandhorizonte im allgemeinen flach nach Süden einfallen, manche Horizonte räumlich begrenzte Sandlinsen darstellen und geologische Bruchsysteme die Sandentwicklungen im Untergrund beeinflußt haben dürften. Zur weiteren Klärung derart komplizierter Untergrundverhältnisse wurden daraufhin hochauflösende reflexionsseismische Messungen eingesetzt.

Mit Hilfe von zweidimensionalen reflexionsseismischen Messungen können im Vergleich zu punktuellen Informationen aus Bohrungen und geophysikalischen Bohrlochmessungen auch laterale Veränderungen im Untergrund erfaßt werden. Dazu werden künstliche Erschütterungen (d.h. seismische Signale) erzeugt. Diese breiten sich im Untergrund aus und werden an Schichtgrenzen, an denen sich die Gesteinseigenschaften Dichte und Geschwindigkeit ändern, reflektiert.

In der Praxis werden zur Erzeugung des seismischen Signals meist kleine Mengen konventionellen Sprengstoffs verwendet, zur Registrierung des reflektierten Signals werden Erschütterungsaufnehmer (Geophone) entlang einer Linie in bestimmten Abständen und in vordefinierten Mustern (pattern) ausgesteckt. Abbildung 1 zeigt als Beispiel das Ergebnis reflexionsseismischer Messungen entlang der Linie OB9502, welche entlang der Pinka

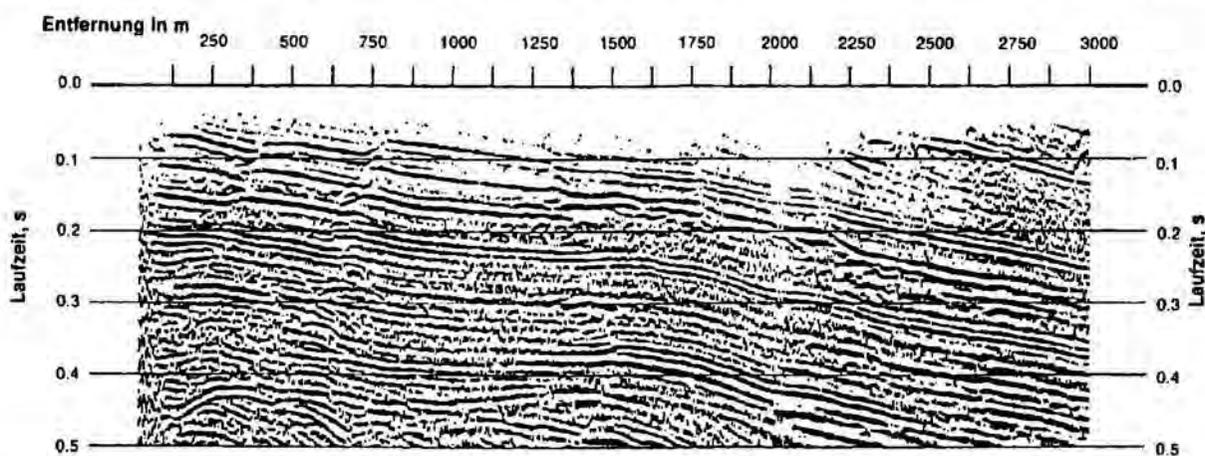


Abbildung 1: Ergebnis der reflexionsseismischen Messungen entlang der Linie OB9502

zwischen Oberwart und Rotenturm im Jahre 1995 aufgenommen wurde. Der Profilanfang (linke Seite der Abbildung) liegt in Oberwart.

Horizontal ist die Entfernung vom Profilanfang in Metern, vertikal die Laufzeit des reflektierten Signals von der Oberfläche bis zum Reflexionshorizont und wieder zurück zu den Geophonen an der Oberfläche in Sekunden aufgetragen. Neben zahlreichen Detailinformationen lassen sich folgende allgemeinen wasserwirtschaftlich relevanten Ergebnisse aus den reflexionsseismischen Messungen für das obere Pinkatal im Raum Oberwart zusammenfassen:

- Der sedimentäre Untergrund im Raum Oberwart ist auch in seichten Bereichen tektonisch zergliedert (vgl. Bereich am Anfang der Linie OB9502 bis zu einer Laufzeit von 0,2 Sekunden). Durch diese tektonische Beeinflussung können einzelne wasserführende Sandhorizonte voneinander getrennt, verschoben oder auch genetisch unterschiedliche Sandhorizonte miteinander verbunden sein.
- Die Ausbildung von Sanden ändert sich lateral und vertikal zum Teil sehr rasch (siehe Abbildung 1 Profilentfernung 1300 m bei Laufzeit 0,15 Sekunden). Die genaue Kenntnis der räumlichen Ausdehnung und des geologischen Ablagerungsraumes ist daher bedeutend für die wasserwirtschaftliche Beurteilung der einzelnen Sandaquifere und für die Auswahl zukünftiger Bohrpunkte.

Die umfangreichen seismischen Messungen im oberen Pinkatal in den vergangenen Jahren haben gezeigt, daß für eine effektive Erkundung von Tiefengrundwässern gerade in Gebieten mit komplexen Untergrundverhältnissen moderne geophysikalische Methoden einen wesentlichen Beitrag leisten. Zahlreiche Methoden und Techniken wurden in den vergangenen Jahrzehnten in der Erdölexploration entwickelt und stehen heute auch für die Grund- und Tiefenwassererkundung zur Verfügung.