

# DeepDrifter – neues räumliches Vermessungssystem von bestehenden Erdwärmesonden

Mit dem neuen Vermessungssystem DeepDrifter der EBERHARD & Partner AG können bestehende Erdwärmesonden auf ihre Funktionstüchtigkeit und Effizienz hin überprüft werden.

Mark Eberhard, Oliver Sachs \*

**Funktionsweise:** Das voll automatisch arbeitende DeepDrifter-System besteht aus einem Messsensor, einem Spezialkabel, einer elektrischen Kabelwinde und der Auswertungssoftware (Abb. 1).

**Messergebnis:** Mit dem DeepDrifter können

Erdwärmesonden (EWS) räumlich vermessen, die Temperaturen im Untergrund ermittelt und Angaben über die Qualität der Hinterfüllung gemacht werden.

**Einsatzbereich:** Mit der vermehrten Nutzung des tieferen Untergrundes der Schweiz wird es immer wichtiger zu wissen, wie die Sonden im Untergrund tatsächlich verlaufen (z.B. Abstand zu bestehenden oder geplanten EWS-Geothermieanlagen und Bauwerken wie Stollen oder Tunnel). Wenn die Bohrung nicht vertikal verläuft, so können sich EWS über fremde Nachbarparzellen erstrecken oder in der Tiefe zu nahe beieinander liegen und sich gegenseitig thermisch beeinflussen oder im Extremfall berühren (Abb. 2). Dadurch wird die Entzugsleistung der Sonden reduziert oder die Sonden sogar zerstört.

Neben der Ablenkung ist die Qualität der EWS-

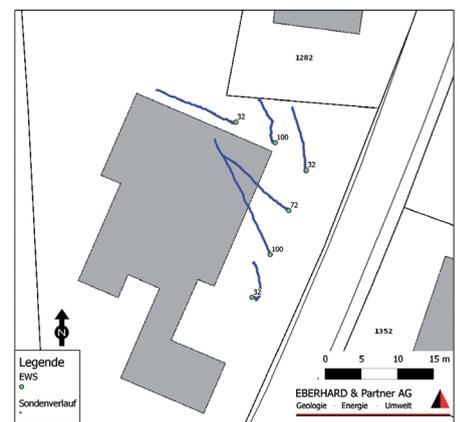
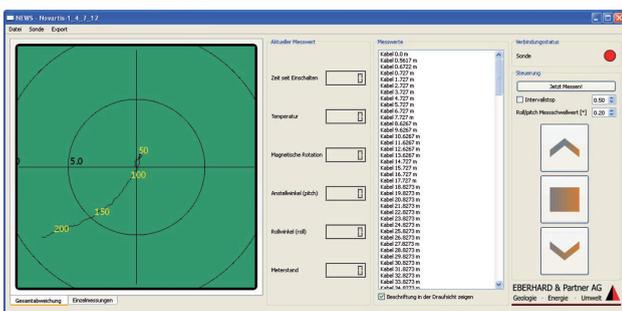


Abb. 2: EWS-Feld bestehend aus sechs je 140 m tiefen Sonden in Frick (AG), bei welchem verschieden tief verrohrt wurde (siehe Meterangaben neben dem jeweiligen Bohransatzpunkt). Die blauen Bohrspuren zeigen die mit dem DeepDrifter vermessenen, fertig installierten EWS. Es hat sich gezeigt, dass sich zwei Sonden sehr nahe kommen (bis auf rund 2 m). Zu diesem Sondenfeld wurde eine Animation auf der Homepage der EBERHARD & Partner AG aufgeschaltet ([www.eberhard-partner.ch/Aktuelles](http://www.eberhard-partner.ch/Aktuelles)).



Abb. 1: Das DeepDrifter-System: Der Sensor hängt an einem Spezialkabel, welches über ein Dreibein mit Umlenkrolle in die Sonde eingeführt wird. Über eine elektrische Winde werden die Signale in eine Datenverarbeitungsbox übermittelt, welche ihrerseits die Messwerte an eine speziell entwickelte Software weitergibt. Bild unten: Bildschirmansicht während des Messvorgangs. Während jeder Einzelmessung sind die Ergebnisse sofort sichtbar. Gleichzeitig werden die wichtigsten Parameter (z.B. Temperatur, Meterstand) dargestellt.



Hinterfüllung von grosser Bedeutung für die thermische Leistungsfähigkeit der Sonde. Häufig kann zur Qualität der EWS-Hinterfüllung nichts oder nur wenig ausgesagt werden. Der Zementanteil in der Hinterfüllung erreicht während seiner Abbindung nach rund 24 Stunden seine Maximaltemperatur. Anschliessend klingt die Temperaturkurve bis zur vollständigen Abbindung im Laufe von vier Wochen sukzessive ab. Auf eine gleichmässige Hinterfüllung und somit effiziente Wärmeübertragung zwischen dem Erdreich und der Sonde kann dann geschlossen werden, wenn die Temperaturen während eines Betrachtungszeitraums von rund einem Monat kontinuierlich rückläufig sind und keine positiven oder negativen Ausreisser über den ganzen Profilibereich registriert werden.

## Die Vorteile der neuen Messtechnik

Die Überprüfung der Sonden mit dem Deep-Drifter ermöglicht einen Qualitäts- bzw. Effizienznachweis der realisierten Sonden.

Die genaue Lagekenntnis der Sonden führt für zukünftige EWS-Projekte mit einer hohen Dichte an geothermischen EWS-Anlagen zu

einer Planungs- und Projektierungssicherheit. Bei der Realisierung von Erdwärmesondenfeldern kann durch Zwischenmessungen Einfluss auf die weiteren Bohrungen genommen werden, indem bei stark abdriftenden Sondenverläufen eine an die vorliegende Geologie angepasste Bohrtechnik (z. B. tiefere Verrohrung oder geringerer Bohrvorschub) eingesetzt wird. Bei neu realisierten EWS können Angaben zur

Qualität der Hinterfüllung gemacht werden.

\*EBERHARD & Partner AG

General Guisan-Strasse 2, 5000 Aarau

Tel. 062 834 40 60

[service@eberhard-partner.ch](mailto:service@eberhard-partner.ch)

[www.eberhard-partner.ch](http://www.eberhard-partner.ch)

[www.heizanlagenvergleich.ch](http://www.heizanlagenvergleich.ch)

[www.info-geothermie.ch](http://www.info-geothermie.ch)

[www.vgka.ch](http://www.vgka.ch)