

## Thermal Response Tests in Europa – von Irland bis Griechenland

**Marc Sauer, Burkhard Sanner, Erich Mands, Edgar Grundmann**

UBeG GbR, Wetzlar

Heute ist es bei größeren Anlagen selbstverständlich, dass die Geologie am Standort Beachtung findet. Für Erdwärmesonden ist besonders die Wärmeleitfähigkeit des Untergrunds ausschlaggebend für mögliche Leistungen. Die Einführung des in Schweden entwickelten (Eklöf & Gehlin, 1996) mobilen Thermal Response Test in Deutschland im Jahr 1999 hat die nötige Methode bereitgestellt, diesen Parameter zu untersuchen (Sanner et al., 1999). Ähnlich wie mit einem Pumpversuch, mit dem für Grundwasser-Wärmepumpen die Durchlässigkeitsbeiwerte des Aquifers bestimmt werden, kann mit dem Thermal Response Test die Wärmeleitfähigkeit des Gesteins festgestellt werden.

Inzwischen ist diese Methode in der Standorterkundung für größere Erdwärmesondenanlagen unverzichtbar und weltweit im Einsatz (Sanner et al., 2005). Die Fortentwicklung der Technik hin zu einfacher, routinemäßiger Anwendung und eine softwaregestützte Auswertung haben die Einsatzmöglichkeiten erheblich erweitert. Die Entwicklung hat u.a. zu kompakten Geräten geführt, die schnell an den Einsatzort gebracht und auch bei schwierigen Geländebedingungen eingesetzt werden können (Abb. 1). Bei der Auswertung stehen mittlerweile mehrere Methoden bereit (vor allem die stufenweise Auswertung), mit denen auch die Aussagefähigkeit des Tests und eine ausreichende Testdauer überprüft werden können. Temperatur-Logs vor und nach den Tests geben weiteren Aufschluss über möglichen Grundwassereinfluss und mit der Tiefe wechselndes Wärmetransportvermögen. Die wirtschaftlichen Vorteile genauer Eingabedaten aus dem Thermal Response Test sind für die Planung größerer Anlagen bekannt (Sauer et al., 2007), in Deutschland erfolgt der Einsatz des Tests daher routinemäßig.

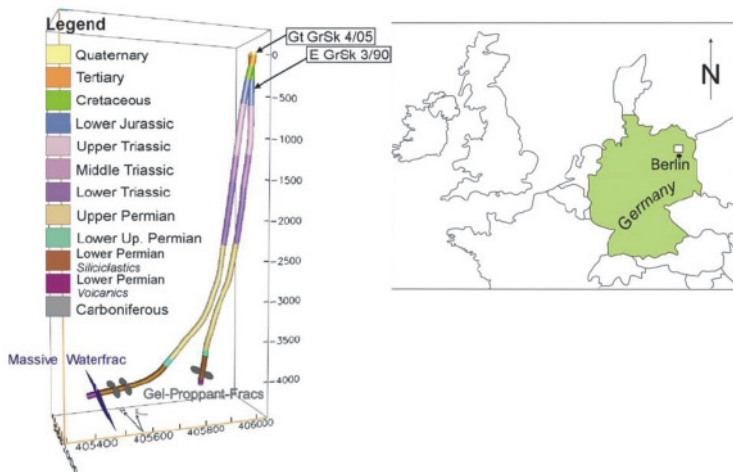


Abb. 1.: Thermal Response Test unter erschwerten Geländebedingungen

Seit mehreren Jahren hat UBeG standardisierte Geräte für den Thermal Response Test, in Verbindung mit Schulung und Auswertesoftware, auch an Forschungseinrichtungen und Unternehmen im europäischen Ausland und nach Übersee geliefert. Durch das Feedback während der Schulungen (Abb. 2) und aus dem weiteren Kontakt mit den Anwendern konnten Erkenntnisse über die spezifischen Anwendungsbedingungen in den Abnehmerländern gewonnen werden. Naturgemäß ist dieser Kontakt innerhalb Europas einfacher aufrecht zu erhalten als nach China und Südkorea, wohin ebenfalls Know-How und Hardware exportiert wurde. Abb. 3 zeigt die Marktreife erdgekoppelter Wärmepumpen in einzelnen europäischen Ländern (nach einer Graphik des Branchenver-

bands EGEK); diejenigen Ländern, in denen UBeG GbR selbst Tests durchgeführt hat bzw. in die Know-How, technische Hilfe oder ganze Geräte geliefert wurden, sind markiert. Naturgemäß sind dies eher Länder mit Marktentwicklung in einer früheren Phase; nach Schweden und in andere Länder mit langjährig etablierten Märkten muss man diese Technologie nicht mehr bringen.



Abb. 2: Schulung an der Technischen Universität Athen, Griechenland, im Sommer 2007 mit einem an das griechische Center for Renewable Energy Sources (CRES) gelieferten Gerät



**Marktentwicklung:**

● erdgekoppelte Wärmepumpen seit >25 Jahren genutzt, Markt etabliert und stabil

○ erdgekoppelte Wärmepumpen seit >10 Jahren genutzt, Markt in stabilem Aufbau

○ neue Märkte mit steigender Nachfrage

★ UBeG-GeRT (Gerät)

★ Tests und technologische Hilfe

(Basiskarte: geothermische Fernwärme, EGEK)

Abb. 3: Marktentwicklung erdgekoppelter Wärmepumpen in einzelnen europäischen Ländern

### Literatur

Eklöf, C. & Gehlin, S. (1996): TED - a mobile equipment for thermal response test. MSc-thesis 1996:198E, LuTH, 62 S.

Sanner, B., Reuss, M. & Mands, E. (1999): Thermal Response Test - eine Methode zur In-Situ-Bestimmung wichtiger thermischer Eigenschaften bei Erdwärmesonden. - Geothermische Energie 24-25/99, S. 29-33, Geeste

Sanner, B., Hellström, G., Spitler, J. & Gehlin, S. (2005): Thermal Response Test – current status and worldwide application. – Proc. WGC 2005, paper #1436, 9 s., Antalya

Sauer, M., Mands, E., Sanner, B. & Grundmann, E. (2007): Wirtschaftliche Aspekte beim Einsatz von Geothermal-Response-Tests. – 12 S., CD-ROM Tagungsband des Geothermiekongress 2007 Bochum, paper 124, GtV-BV, Geeste