

Tiefengeothermische Reservoirerkundung

Vibro-Trucks im Rahmen einer 3D-Seismik für ein Geothermieprojekt.
Foto: BE Geothermal GmbH

Tiefengeothermieprojekte sind sehr eng an die lokalen geologischen Voraussetzungen geknüpft, erfordern langjährige Vorplanungen sowie Investitionssummen von mehreren zehner Mio. €.

Bei hydrothermalen Geothermieprojekten in Deutschland können, je nach Tiefe der Bohrungen (meist zwischen ca. 2.500 bis ca. 5.000 m) und regional vorherrschenden geothermischen Gradienten, Thermalwässer mit Temperaturen von ca. 70 bis >150 Grad Celsius erschlossen werden.

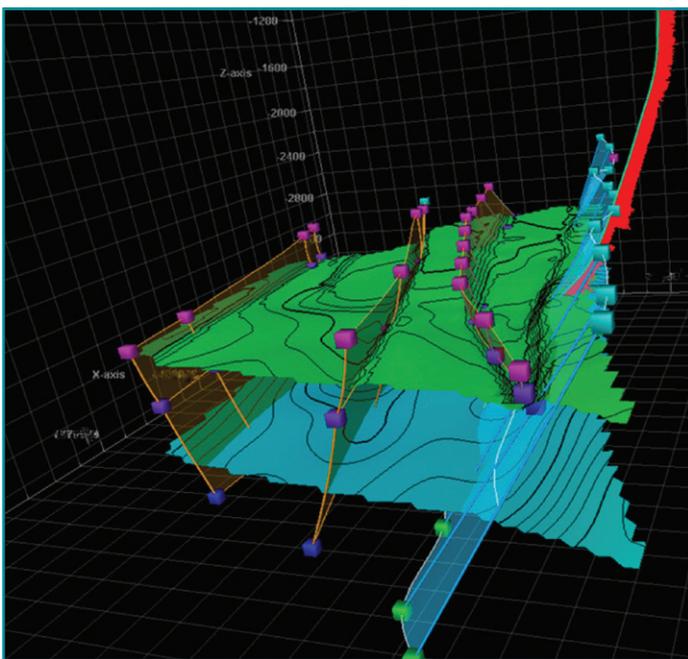
Zur regelrechten Boomregion für Tiefengeothermie in Deutschland hat sich München samt Umland entwickelt. Dort treffen eine günstige Geologie mit geeigneten infrastrukturellen Rahmenbedingungen zusammen. Im dicht besiedelten Bereich der bayerischen Metropole und der umliegenden Gemeinden lassen sich große Fernwärmenetze direkt mit der geothermischen Energie betreiben. Als Beispiele sind zu nennen die seit Jahren erfolgreich laufenden Geothermieprojekte der Gemeinden Erding, Pullach, Unterschleißheim,

Unterhaching sowie der Mesststadt Riem. Aktuell werden an vier weiteren Standorten im Umland von München geothermisch betriebene Fernwärmeprojekte realisiert. Die dazu notwendigen Tiefbohrungen sind bereits abgeteuft. An weiteren fünf Standorten wird für geothermische Verstromungsprojekte gebohrt bzw. sind die Bohrungen bereits abgeschlossen. Die bislang längste Bohrstrecke nahe München erreicht immerhin über 5.500 m.

Bevor gebohrt wird, muss man allerdings wissen, wohin gebohrt werden soll, um ausreichend Thermalwasser zu finden. Große Thermalwasservorkommen werden im Alpenvorland entlang von Störungzonen in den Kalksteinen des Oberen Jura (Malm) erwartet. Eine sorgfältige Vorerkundung des Untergrunds ist daher für die erfolgreiche Realisierung eines Projektes notwendig. In der Tiefengeothermie bedient man sich dabei derselben Methoden, die auch bei der Suche nach Erdöl- oder Erdgaslagerstätten angewandt werden. Erste Erkenntnisse über den tiefen Untergrund im Münchner Umland liegen in Form eines relativ dichten Netzes alter 2D-seismischer Erkundungen aus den 1970er und 80er Jahren vor. Heutzutage kommen bei der Exploration

mehr und mehr dreidimensionale seismische Vorerkundungen zum Einsatz. Durch die nun neu durchgeführten, modernen 3D-Seismikmessungen können die Planer wesentlich fundiertere Aussagen über das geothermische Reservoir treffen und auch das bohrtechnische Risiko weiter minimieren. Bei der sog. Vibro-Seismik werden über große Lastplatten, die an der Unterseite spezieller LKWs montiert sind, synchron definierte Druckwellen verschiedener Frequenzbereiche (meist zwischen 10-100 Hz) in den Untergrund geschickt, die dann an den verschiedenen Gesteinsgrenzen abgelenkt bzw. reflektiert werden. Die reflektierten Druckwellen werden mittels hochsensibler Messgeräte (Geophone) an der Erdoberfläche registriert. Durch aufwändige Rechenverfahren und enger Zusammenarbeit zwischen Geophysikern und Geologen bei der Dateninterpretation, lässt sich ein 3D-Modell des Untergrunds auch bis in mehrere Kilometer Tiefe erstellen. Die aller Voraussicht nach thermalwasserführenden Bereiche lassen sich nun genauer eingrenzen. Auch die geologischen Bedingungen entlang des Bohrpfadcs können besser eingeschätzt werden.

Dr. Klaus Dorsch
ERDWERK GmbH
www.erdwerk.com



3D-Darstellung von Top & Basis Malm, Störungsgeometrie und Verlauf der Erschließungsbohrung eines Geothermieprojektes bei München. Abbildung: Erdwerk GmbH