



Geothermische Energie ist die in Form von Wärme gespeicherte Energie unterhalb der Oberfläche der festen Erde. Bei der Verlegung der dabei eingesetzten Erdwärmesonden kam eine Mischpumpe PFT G 4 zum Einsatz.

## Geothermische Energie und die Mischpumpe PFT G 4

„Geothermie“ - die Nutzung der Erdwärme - sehen viele als die Energiequelle der Zukunft. Die Nutzung der geothermischen Energiepotentiale in unterschiedlichen Erdtiefen erhält durch die zahlreichen positiven Erfahrungen in Pilotprojekten und umfangreichen Feldversuchen einen weltweiten Auftrieb. Selbst private Bauherren haben dieses System der Wärmeherzeugung für sich entdeckt.

So auch der Bauherr eines Einfamilienhauses nahe Bamberg. Auf seinem Grundstück

wurden, in 100 Meter tiefen Bohrungen, vier Wärmesonden eingebracht. Die Bohrarbeiten, sowie das Verlegen der Sonden übernahm die Firma Osel Brunnenbau GmbH aus Bamberg.

### Das Prinzip der Erdwärmesonden

Erdwärmesonden entziehen dem Boden Wärme und führen diese über Wärmepumpen dem Heizkreislauf des Hauses zu. Verwendet wurden in

diesem Fall Wärmesonden aus zwei U-förmigen Rohrschlaufen, die zusammen mit einem Injektionsrohr in die Bohrungen eingeschoben wurden. Nach dem Einbringen der Sonde kam die PFT Mischpumpe Typ G 4 zum Einsatz. In ihr wurde das Verfüllmaterial - ein Brunnen-Dämmer des Unternehmens AZBUT Ennigerloh - angemischt. Diese Injektion verpumpte die PFT G 4 100 Meter tief in das Bohrloch und verfüllt es so von unten nach oben. Dabei fließt der Dämmer zwischen den Sondenrohren hindurch in alle Ritzen und Spalten. Diese Hinterfüllung ohne Hohlräume ist entscheidend, sie garantiert eine vollständige Verbindung der Erdwärmesonde mit dem umgebenden Erdreich.

### Modifizierte Mischpumpe PFT G 4

Um einer Mischpumpe PFT G 4 Förderweiten von 100 Meter zu entlocken, muss diese modifiziert werden. Dabei war der Fa. Osel der PFT Außendienstmitarbeiter Otto Iff eine große Hilfe.

Die Injektionsleitung zum Verfüllen hatte nur einen Durchmesser von  $\frac{3}{4}$  Zoll, daher musste die Pumpenausstattung der PFT G 4 dem Querschnitt der Bohrung und der Rohrlänge angepasst werden.



Mit ca. 22 bar Druck verpresste die PFT G 4 den Brunnen-Dämmer von AZ BUT in das Bohrloch.

Statt der Standard-Schneckenpumpe PFT TWISTER D 6-3 wurde die PFT G 4 mit einem Rotor und Stator D 7-2,5 ausgerüstet. So konnte der Dämmer mit ca. 22 bar Druck die 100 Meter weit gepumpt werden. Da der Dämmer eine optimale Schmierwirkung hatte, konnten auch solche Längen gepumpt werden.

Etwa 4 Tonnen Material verarbeitete die PFT G 4 pro Bohrloch. Von Zeit zu Zeit wurde die Injektionsleitung etwas aus dem Bohrloch gezogen, um die einwandfreie thermische Kopplung zwischen Sondenrohr und Erdreich zu gewährleisten. Wieder einmal sorgte PFT Maschinentechnik für einen reibungslosen Fluss der Dinge - diesmal 100 Meter tief! ■



Über die Injektionsleitung verfüllte die PFT G 4 die Hohlräume und sorgte so für eine vollständige Verbindung der Erdwärmesonden mit dem umgebenden Erdreich.