



Das innovative GRD-System

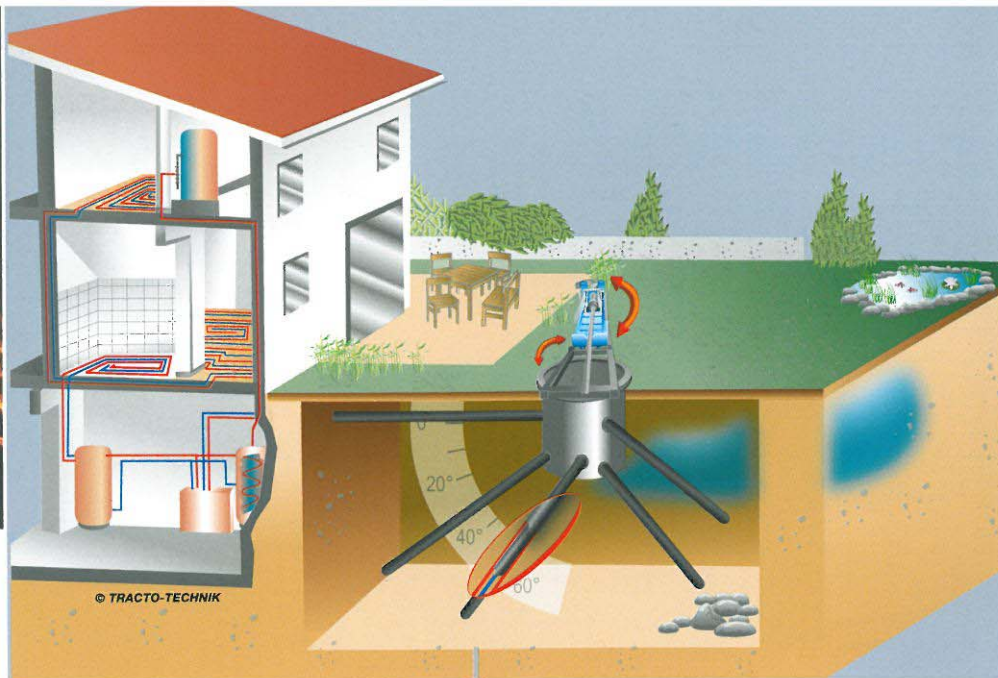
Intelligente Erdwärmegewinnung

„Das Beste für Mensch und Natur“





Im Einklang mit der Natur.



GRD-Geothermal Radial Drilling.

"Use your chance"

Erdwärme – die lohnende Energiequelle

Erdwärme ist die Energie der Zukunft und wird in immer größerem Umfang genutzt. Neue Bohrverfahren und Bohrtechniken tragen zur weiteren Verbreitung bei.

Die derzeit gängige Praxis ist, Erdwärme durch lotrechte Bohrungen zu erschließen. Die dafür benötigte Bohrtechnik ist aufwändig, teuer und verursacht nicht selten erhebliche Flurschäden.

So ist es nicht ungewöhnlich, dass mehr als 50 % der Investitionskosten allein auf das Bohren entfallen können. Das bremst die Investitionsbereitschaft vieler Hauseigentümer. Mit dem neuen GRD-Verfahren lassen sich die Kosten deutlich senken.

So wie der Baum seine Wurzeln in die Erde treibt, ermöglicht das GRD-Ver-

fahren, dass Erdwärmesonden von einem kleinen Schacht aus strahlenförmig (radial) in alle Richtungen und Neigungen, auch unterhalb von Gebäuden, eingebracht werden können (siehe Grafik).

Möglich ist das nur mit dem eigens hierfür entwickelten kompakten, technisch bedienerfreundlichen GEODRILL 4R.

Das hat positive Auswirkungen auf:

- **Investitionskosten**
günstiger Kalkulationsansatz = niedrige Einbaukosten
- **Rüstzeiten**
leichter Grundstückszugang, geringe Aufstellfläche, kurze Installationszeiten
- **Sondeneinbau**
einfach zu bedienende Technik, zeit- und kostensparendes Sondenstecksystem

Das GRD-System ist vorteilhaft

- beim Wechsel des Heizsystems,
- in dicht bebauten Wohngebieten, auf kleinen Grundstücken, z. B. mit Reihenhäusern, aber auch
- in Neubaugebieten.

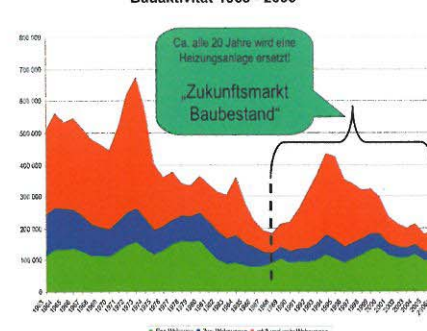
Marktausblick

Derzeit beträgt die Erneuerungsrate im deutschen Markt für Wohngebäude ca. 2 %, d. h. alle 50 Jahre wird der gesamte Bestand an Wohngebäuden durch Neubauten ersetzt. Schon heute wird jeder 9. Neubau in Deutschland mit Geothermie versorgt. In den europäischen Nachbarländern, wie z. B. Schweden, liegt die geothermische Versorgungsrate schon bei über 90 %. Mit GRD erschließt sich für den Anwender zusätzlich der Markt im Baubestand, wo das Umsatzpotenzial im oberflächennahen Bereich ca. 4-mal größer ist als im Neubaumarkt.

Die Vorteile der Erdwärmenutzung:

- Geheizt wird mit aus dem Erdreich entzogener Wärme, die die Wärmepumpe in Heizenergie umwandelt. Die Betriebsenergie der Wärmepumpen beträgt max. 25 % ihrer Gesamtleistung, d. h. mind. 75 % der Energieerzeugung kommt aus dem Erdreich, und weniger als 25 % werden durch Fremdenergiezufuhr (z. B. Strom) aufgebracht
- Eine Erdwärmepumpe benötigt keinen Öltank, Tankraum, Gasanschluss
- Kein Kamin und damit auch kein Schornsteinfeger
- Keinen Ärger über Öl- und Gaspreise
- Umweltfreundlich durch CO₂-Verminderung
- Die hohe Betriebssicherheit in langen und besonders kalten Wintermonaten spricht ebenfalls für die Nutzung der Erdwärme
- In 2006 wurden 24.000 neue Erdwärmeeinrichtungen installiert – doppelt so viele wie in 2005

Bauaktivität 1963 - 2006





GEODRILL 4R wird auf den Schacht montiert ...



... mit Neigungswinkeleinstellung von 35° bis 65°.



Imloch-Bohrhammer.

GEODRILL 4R

Die effiziente Art der Erdnutzung

Das GRD-System (Patent angemeldet) nutzt ein Überlagerungsbohrverfahren (Spülung: wahlweise Wasser oder Luft), um auch Lockergesteine und Fels durchdringen zu können. Die Radialvortriebe werden mit einer kleinen, leistungsstarken Anlage erstellt. Die Anlage besteht aus der Antriebseinheit, dem Überbohrgestänge mit Werkzeug und dem Drehkranz, der auf einem vorkonfektionierten Schachtelement (Tiefe 1,00 m, Durchmesser 1 m) montiert wird. Der Schacht dient nach Abschluss der Arbeiten als Service- und Wartungsstation.

Die Anlage wird auf dem Drehkranz mit dem Schacht verbunden und auf den gewünschten Neigungswinkel sowie die Position auf dem Drehkranz für jeden Ansatzpunkt flexibel eingestellt. Gebohrt wird nach einem festgelegten Bohrplan. Die Bedienung ist unkompliziert und kann von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.

Der Bohrkopf und das Überbohrrohr stellen zunächst den Sondenkanal im erforderlichen Durchmesser her. Die Vortriebslänge richtet sich nach der Geometrie des Grundstücks.

In einem zweiten Arbeitsgang folgen der Erdwärmesondeneinbau und die anschließende Druckprobe. Über ein mitverlegtes PE-Rohr wird der Hohlraum zwischen Erdreich und Erdwärmesonden verdämmt. Als Dämmmaterial wird ein spezieller Thermozeмент mit wärmeleitenden Zusätzen verwendet, die den Wärmeentzug aus dem Boden begünstigen. Die betriebsfertigen Erdwärmesonden werden im Arbeitsschacht über Sammlerleitungen an die Wärmepumpe angeschlossen.

Bei guter Planung und Vorbereitung kann ohne weiteres eine Gesamtsondenlänge von ca. 60 m an einem Arbeitstag verlegt werden.

Tipp

Empfohlene Internetseiten:

www.geothermie.de
www.energiesparhaus.at
www.kfw.de
www.erdwaerme.baden-wuerttemberg.de
www.waermepumpen-marktplatz-nrw.de

info

VDI 4640	„Thermische Nutzung des Untergrunds“
DVGW W 101	„Richtlinie für Trinkwasserschutzgebiete“
DIN 4021	„Baugrund – Aufschluss durch Schürfe/Bohrungen“
DIN 4022	„Baugrund und Grundwasser“
DIN 4023	„Geotechnische Untersuchungen“
DINV 4279-7	„Innendruckprüfung für Druckrohrleitungen“
DIN 8901	„Kälteanlagen und Wärmepumpen“



Das Überbohrrohr mit Bohrgestänge.



Gestängeklemmung mit Absaugung.

Wärmebedarf – Entzugsleistung – Sondenbedarf

Das GRD-System holt raus, was möglich ist

Wärmebedarf

Die Auslegung des GRD-Systems hängt vom Wärmebedarf ab. Einflussfaktoren sind Wohnfläche, der Zustand der Wärmedämmung, das Heizsystem und die jährliche Betriebsdauer. Der Wärmebedarf für ein gut isoliertes Einfamilienhaus (Neubau) liegt bei einer Wohnfläche von 120 qm durchschnittlich zwischen 8 und 11 kW.

Entzugsleistung

Ausschlaggebend für die Entzugsleistung ist die Bodenbeschaffenheit. Der Idealboden für einen hohen dauerhaften Wärmeentzug ist feuchter Boden oder Fels. Fließendes Grundwasser steigert den Wärmeentzug erheblich.

Geologische Karten geben detailliert verlässliche Auskunft über die Bodenbeschaffenheit. Natürlich ist es gut, den Eigentümer zu befragen, denn die Suche nach lokalen Wasserwegsamkeiten ist immer sinnvoll.

Die durchschnittliche Entzugsleistung liegt bei 40-50 Watt pro Meter Sondenlänge.

Geeignete Böden

Lockergesteine, Fels und Mischgeologien. Die Auswahl der Bohrköpfe erfolgt unter Berücksichtigung der geologischen Verhältnisse.

