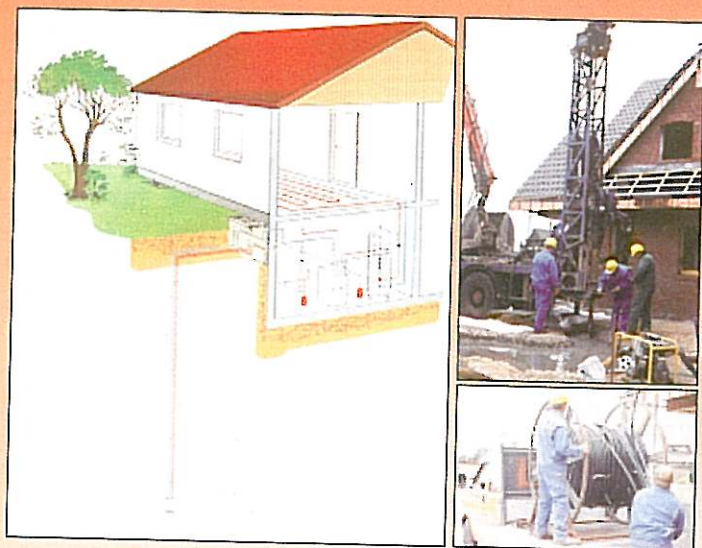


Erdwärme- sonden



Tipps für Häuslebauer



GEOTHERMISCHE VEREINIGUNG
BUNDESVERBAND GEOTHERMIE E.V.

Inhaltsverzeichnis

Sie möchten sich eine Erdwärmesondenanlage für Ihr Haus zulegen?	3
So funktioniert das Prinzip	3
Amortisiert sich eine Erdwärmesondenanlage überhaupt?	4
Tiefe der Erdwärmesondenbohrungen	6
Leistungsbereich der Wärmepumpe	6
Einbau eines Pufferspeichers	6
Wärmepumpen mit Heizstab	7
Vermeidung von Legionellen-Infektionen?	8
VDI 4640	9
Eine Erdwärmesondenanlage ist ein System	9
Wichtige Regeln	10
Umrüstung von konventionellen Heizungen	12
Suche nach zuverlässigen Unternehmen	13
Angebotscheck	13
Förderung	14
Ökostrom	14
Kontakt	15
Diese Broschüre wird unterstützt von..	15

©: Geothermische Vereinigung - Bundesverband Geothermie

1. Auflage August 2005

2. Auflage September 2005

3. Auflage November 2005

4. Auflage Februar 2006

5. Auflage Mai 2006

6. Auflage Oktober 2006

7. Auflage Juni 2007

8. Auflage Februar 2008

Auflage insgesamt: 63000

Produktion: GtV Service GmbH, Geeste

Kontakt: Oliver Joswig

Tel.: 05907-545, e-mail: olli@geothermie.de

Sie möchten sich eine Erdwärmesondenanlage für Ihr Haus zulegen?

Sie bauen ein neues Haus? Ihr altes Haus braucht eine neue Heizung? Sie haben es satt, sich von den Öl- und Gaspreisen auf der Nase herumtanzen zu lassen? Sie möchten Ihre Heizungskosten in den nächsten Jahrzehnten übersichtlich im Griff behalten? Und sowieso: Sie suchen ein umweltfreundliches Heizsystem, dass auch die Atemluft Ihrer Kinder und Enkel noch sauber hält? Eines, das Ihnen im Laufe der Jahre außerdem noch eine Menge Geld sparen hilft?

Mit einer Erdwärmesondenanlage liegen sie da richtig. Ihr Flächenbedarf ist gering. Sie nutzen die konstanten Temperaturen im Untergrund. Bei uns in Mitteleuropa sind das kühle 7-11 °C. Hier noch von Erdwärme zu sprechen, scheint auf den ersten Blick ein wenig übertrieben. Trotzdem: auch mit solchen Temperaturen lässt sich viel anfangen, zum Heizen, zur Warmwasserbereitung, für die Raumklimatisierung. In Zehntausenden von Gebäuden, in Ein- oder Mehrfamilienhäusern, in Wohnblocks, öffentlichen Einrichtungen, Verwaltungen, Krankenhäusern und Schulen oder in Gewerbebetrieben finden sich überall Systeme, die auf intelligente Art und Weise den Wärmestrom aus der Erde nutzen, ohne aus großer Tiefe hohe Temperaturen an die Oberfläche zu fördern. Ein wichtiges Hilfsmittel ist dabei die Wärmepumpe. Sie bringt die Temperaturen aus der Erde auf das im Haus benötigte Niveau.

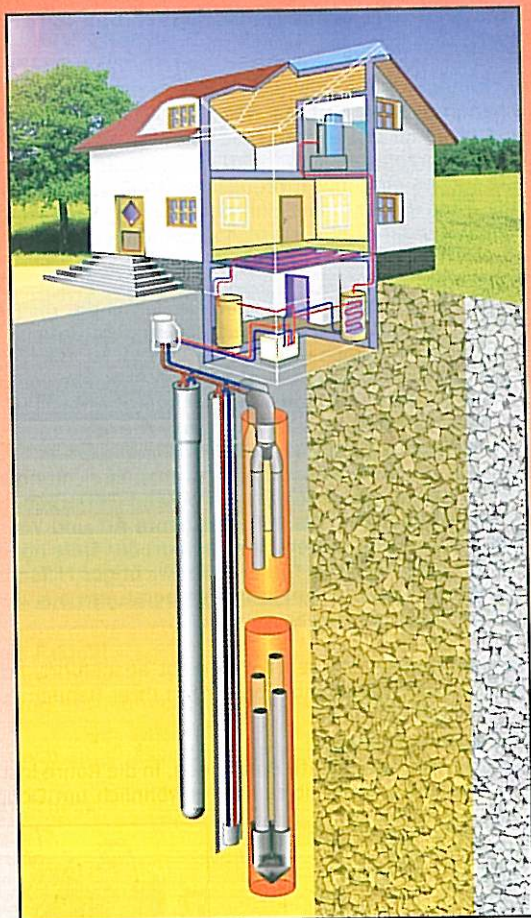
Werden Erdwärmesondenanlagen fachgerecht ausgeführt, schonen sie die Umwelt und Ihr Bankkonto und nützen Ihrer Bequemlichkeit.

So funktioniert das Prinzip:

Erdwärmesonden sind senkrechte Bohrungen, in die Rohre installiert werden. In Deutschland handelt es sich gewöhnlich um Doppel-U-



Rohre aus HDPE-Kunststoff. Diese sind mit einer Wärmeträgerflüssigkeit gefüllt, zumeist mit Wasser mit einem Frostschutzmittel. Diese nimmt die Wärme aus dem Erdreich auf und transportiert sie an die Oberfläche zur Wärmepumpe. In Deutschland werden Erdwärmesonden normalerweise in Tiefen zwischen 50 - 150 m abgeteuft. Eingesetzt werden sie in Anlagen unterschiedlicher Größe, angefangen bei ein oder zwei Sonden zur Beheizung kleiner Wohngebäude bis hin zu Systemen zur Versorgung von Büro- und Gewerbebauten, ganzen Wohnanlagen usw., so dass auch komplette Wohngebiete auf diese Weise versorgt werden können. Die Lebensdauer einer fachlich korrekt gebauten Erdwärmesonde beträgt voraussichtlich über 100 Jahre.



Amortisiert sich eine Erdwärmesondenanlage überhaupt? Rechnet sich das? Ein Beispiel

In der Anschaffung sind Erdwärmesondenanlagen teurer. Wer sie nicht bar bezahlen kann, nimmt dafür einen Kredit auf. Kredite kosten – auch die zinsverbilligten der KfW. Ihrem Bankkonto dürfte es aber egal sein, ob Sie den Kredit ab- oder den Gasversorger oder Ölhändler bezahlen. Mit einem „klitzekleinen“ Unterschied: Eines Tages überweisen Sie die letzte Rate für den Kredit. Die Rechnungen für Öl und Gas kommen weiterhin.

Die folgende Aufstellung ist ein realistisches Beispiel für den Neubau eines Einfamilienhauses in Westfalen. Die Werte können an Ihrem Wohnort allerdings abweichen, z. B. weil auf Grund der Verhältnisse im Untergrund ein anderes Bohrgerät eingesetzt werden muss oder die Bohrung mehr Zeit in Anspruch nimmt. Bohrkosten lassen sich u. U. aber auch reduzieren, wenn es gelingt, sich mit anderen Leuten in der Nachbarschaft oder im Ort zusammenzutun, die ebenfalls mit Erdwärmesonden heizen möchten. Natürlich haben auch Heizverhalten,

Warmwasserverbrauch oder die tatsächlichen Energiekosten des jeweiligen Anbieters Einfluss auf die Berechnung.

Berechnungsgrundlagen:

Einfamilienhaus, Neubau, Wohnfläche ca.	150 m ²
Wärmebedarf ca.	7.5 kW
jährliche Heizstunden ca.	2.400
jährlicher Energiebedarf	18.000 kW/h

Investitionskosten EUR BRUTTO

	Ölheizung	Gasbrennwertheizung
Erdwärmesonde	12.500 ²	8.800 ³
18.000 ¹		

¹ Erdwärmesonde, Wärmepumpe, Warmwasserspeicher, Montage

² Ölbrenner, Öl-Lagerraum + Tank, Schornsteinanlage, Montage

³ Gasbrennwertkessel, Warmwasserspeicher, Gasanschluss, Montage

Für die Erdwärmesondenanlage entstehen also Mehrkosten gegenüber	Ölheizung	Gasheizung
	5.500	9.200

Jährliche Betriebskosten EURO inkl. MwSt 19% (Preisbasis Tarife E.ON Westfalen-Weser v. März 2007)

Erdwärmesondenanlage*	Ölheizung	Gasheizung
12 cent/kWh	6,5 cent/kWh	6 cent/kWh
620,- ¹	1.550,- ²	1.450,- ³

¹ enthalten sind Antriebsstrom der Wärmepumpe, Zählergebühren, Wartung

² enthalten sind Heizöllieferung, Schornsteinfeger, Wartung

³ enthalten sind Erdgaslieferung, Zählergebühren, Schornsteinfeger, Wartung

Und das Endergebnis:

Die Erdwärmesondenanlage spart also jährlich gegenüber

Ölheizung	Gasheizung
930,- EUR	830,- EUR

Die Erdwärmesondenanlage rechnet sich demnach gegenüber einer

Ölheizung	Gasheizung
innerhalb von ca. 6 Jahren	11 Jahren

... wenn die Preise für Öl und Gas in dieser Zeit nicht weiter steigen sollten.

* $7,5 \text{ kW} \times 0,75 = 5,625 \text{ kW}$ aus dem Boden
mittlere geothermische Ergiebigkeit: 112 kWh/m*a
bei 2.400 h/a entspricht ca. 46 W/m
 $5625 \text{ W} / 46 \text{ W/m} = 120 \text{ m}$ also 2 Sonden je 60,0m
bei ca. 60 €/m für eine Spülbohrung
entspricht dies 7.200 EUR (netto)
Kompaktwärmepumpenanlage
mit integrierter Warmwasserbereitung: ca. 8.000,- €
zzgl. 19% MwSt ergibt das 18.000,- EUR