

Wärmepumpen

Zusammenfassung des Systems:

90 % der im Haushalt benötigten Energie gehen auf das Konto von Heizung und Warmwasser. Die Wärmepumpe hilft dabei, diese Energiemengen zum großen Teil aus Umweltwärme bereitzustellen. Die Bilanz: 40 % weniger CO₂-Emissionen und nur die Hälfte Heizkosten.

BioEnergieTeam Wärmepumpe Wasser***

Technische Daten :	TerraAqua	TerraAqua	TerraAqua	TerraAqua	TerraAqua	TerraAqua	TerraAqua	TerraAqua	TerraAqua
Heizleistung**:	6,0 kW	7,8 kW	9,1 kW	10,8 kW	13,2 kW	16,3 kW	19,4 kW	21,8 kW	24,5 kW
Leistungsaufnahme**:	1,1 kW	1,4 kW	1,6 kW	1,9 kW	2,4 kW	2,9 kW	3,4 kW	3,9 kW	4,4 kW
Nennleistung:	5,0 kW	6,5 kW	7,7 kW	9,1 kW	11,1 kW	13,7 kW	16,4 kW	18,4 kW	20,6 kW
COP**:	5,5	5,6	5,6	5,6	5,4	5,6	5,7	5,6	5,6
Min. Wassermenge:	1430 l/h	1850 l/h	2200 l/h	2800 l/h	3170 l/h	3910 l/h	4680 l/h	5250 l/h	5880 l/h
Druckverlust Grundwasser:	19,00 kPa	15,00 kPa	20,00 kPa	16,00 kPa	24,00 kPa	24,00 kPa	24,00 kPa	23,00 kPa	23,00 kPa
Min. Heizwassermenge:	520 l/h	670 l/h	790 l/h	930 l/h	1140 l/h	1410 l/h	1680 l/h	1880 l/h	2120 l/h
Druckverlust Heizung:	3,00 kPa	2,00 kPa	2,00 kPa	2,00 kPa	4,00 kPa	4,00 kPa	4,00 kPa	4,00 kPa	4,00 kPa
Abmessung B/T/H in cm:	70/60/90	70/60/90	70/60/90	70/60/90	70/60/90	70/60/90	70/100/90	70/100/90	70/100/90
Gewicht:	112 kg	119 kg	125 kg	130 kg	145 kg	160 kg	170 kg	180 kg	195 kg
Anschlussgröße Heizungsseite:	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"

* Leistung bei W 10° CW 35° C – (Grund-)Wasserertritt 10° C, Vorlauf 35° C, maximale Vorlauftemperatur 55° C. ** - Leistungsfaktor

BioEnergieTeam Wärmepumpe Sole***

Technische Daten :	TerraSol	TerraSol	TerraSol	TerraSol	TerraSol	TerraSol
Heizleistung**:	3,9 kW	4,8 kW	6,2 kW	7,3 kW	8,6 kW	10,6 kW
Leistungsaufnahme**:	0,9 kW	1,1 kW	1,4 kW	1,7 kW	2,0 kW	2,4 kW
Nennleistung:	3,0 kW	3,7 kW	4,8 kW	5,6 kW	6,6 kW	8,2 kW
COP**:	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Min. Solewassermenge:	970 l/h	1160 l/h	1510 l/h	1800 l/h	2120 l/h	2640 l/h
Druckverlust Verdampfer:	10,20 kPa	14,10 kPa	11,10 kPa	15,10 kPa	20,10 kPa	18,00 kPa
Min. Heizwassermenge:	340 l/h	420 l/h	600 l/h	630 l/h	750 l/h	970 l/h
Druckverlust Heizung:	0,80 kPa	1,70 kPa	1,00 kPa	1,10 kPa	2,30 kPa	1,50 kPa
Abmessung B/T/H in cm:	70/60/90	70/60/90	70/60/90	70/60/90	70/60/90	70/60/90
Gewicht:	110 kg	112 kg	119 kg	125 kg	130 kg	145 kg
Anschlussgröße Heizungsseite:	1"	1"	1"	1"	1"	1"

Technische Daten :	TerraSol	TerraSol	TerraSol	TerraSol	TerraSol	TerraSol
Heizleistung**:	12,8 kW	15,0 kW	16,7 kW	18,7 kW	23,0 kW	26,6 kW
Leistungsaufnahme**:	2,9 kW	3,4 kW	3,7 kW	4,3 kW	5,3 kW	6,0 kW
Nennleistung:	9,9 kW	11,6 kW	13,0 kW	14,4 kW	17,7 kW	20,6 kW
COP**:	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4	4,4
Min. Solewassermenge:	3170 l/h	3500 l/h	4180 l/h	4630 l/h	5690 l/h	6620 l/h
Druckverlust Verdampfer:	17,00 kPa	34,70 kPa	20,40 kPa	11,30 kPa	11,10 kPa	10,60 kPa
Min. Heizwassermenge:	1220 l/h	1300 l/h	1440 l/h	1790 l/h	2200 l/h	2560 l/h
Druckverlust Heizung:	2,00 kPa	2,70 kPa	2,30 kPa	3,00 kPa	2,90 kPa	3,80 kPa
Abmessung B/T/H in cm:	70/60/90	70/60/90	70/60/90	70/100/90	70/100/90	70/100/90
Gewicht:	160 kg	170 kg	180 kg	195 kg	200 kg	207 kg
Anschlussgröße Heizungsseite:	1"	1"	1"	2"	2"	2"

* Leistung bei W 8° CW 35° C – (Sole-)Wasserertritt 0° C, Vorlauf 35° C, maximale Vorlauftemperatur 55° C. ** - Leistungsfaktor

*** Weitere Größen möglich. Technische Änderungen und Irrtümer vorbehalten.



BioEnergieTeam® GmbH
 Pettenkoferstraße 14
 83052 Bruckmühl/Heufeld
 Tel.: +49-(0)8061-49599-0
 Fax: +49-(0)8061-49599-99
 info@bioenergieteam.eu

Ihren lokalen **BET-Partner**
 finden Sie unter:
www.bioenergieteam.eu

Wärmepumpen

Wirtschaftlichkeit in Neu- und Altbau.



Frischwassertechnik
 Biomasseheizsysteme
 ► Wärmepumpen
 Solarenergie



BioEnergieTeam®



Frischwassertechnik
 Biomasseheizsysteme
 ► Wärmepumpen
 Solarenergie

Natürlich Energie schöpfen.

BioEnergieTeam-Wärmepumpen - Heizen zum halben Preis.



Fossile Brennstoffe neigen sich dem Ende zu und werden immer teurer. Diese Entwicklung ist nicht mehr aufzuhalten. Eine saubere und umweltfreundliche Alternative bietet die Wärmepumpen-Technologie. Wärmepumpen-Heizungen liegen in den Anschaffungskosten höher als Öl- oder Gasheizungen. Dafür liegen die Verbrauchs- und Unterhaltskosten bei maximal fünfzig Prozent einer konventionellen Heizung.

1. Wie eine eigene Ölquelle

Um die Wärme aus dem Erdreich zuverlässig und konstant aufzunehmen, gibt es mehrere Erdwärmetauschersysteme. Zum einen werden Erdkollektoren in 1,5 m Tiefe im Garten verlegt und gut verdichtet. Zum anderen werden Erdwärmesonden seit vielen Jahren mit großem Erfolg eingesetzt. Diese Sonden werden je nach geologischen Verhältnissen bis zu 100 Meter tief eingesetzt. Eine kostengünstige Alternative wären die Energiekörbe. Diese erfordern nur 5 Meter Bohrungen, welche von einem normalen Baggerbetrieb durchgeführt werden können. Mit allen drei Systemen wird ein hervorragender Wärmeübergang vom Erdreich erzielt. Jede Anlage ist „wie eine eigene Ölquelle“ die nicht versiegt und ständig gute Leistung bringt.

2. Vorteile Wärmepumpe

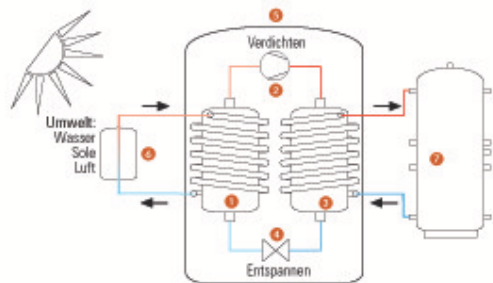
- ✓ **Unabhängigkeit von fossilen Brennstoffen (z. B. Erdöl und -gas)**
- ✓ **Doppelte Lebensdauer (Wärmepumpe ca. 30 Jahre/Gasbrenner ca. 15 Jahre)**
- ✓ **Hoher Wirkungsgrad; COP bis 5,7**
- ✓ **Erdwärmepumpen entnehmen die Sonnenenergie, die in der Erde gespeichert ist und somit ca. 80 % der Wärme kostenlos aus der Umwelt**
- ✓ **Wartungsarmer Betrieb, somit kostengünstig**
- ✓ **Kompakte Bauweise, somit auch auf kleinem Raum einsetzbar**
 - ✓ **Durch vollständige Entkopplung wird ein ruhiger Betrieb erreicht**
 - ✓ **Vollautomatisch, komfortabel, sicher und abgasfrei**
 - ✓ **Strömungswächter mit Grenzwertgeber**
 - ✓ **Kühlung optional möglich**



Beispielanlage

Eine Wärmepumpenanlage besteht aus der Energiequelle (Wasser, Sole oder Luft), der Wärmepumpe selbst und des Speichersystems (z.B. Fußbodenheizung, Schichtspeicher). In diesem geschlossenen Kreislauf übernimmt das Kältemittel die Aufgabe, die Wärme zu übertragen und zu transportieren.

- 1 Der eigentliche Wärmegewinn findet im Verdampfer der Wärmepumpe statt. Hier macht man sich die Eigenschaft des flüssigen Kältemittels zunutze, dass dieses schon bei Minustemperaturen verdampft und die dabei aufgenommene Energie speichert.
- 2 Das Volumen des gasförmig gewordenen Kältemittels wird vom Verdichter angesaugt und komprimiert. Hierbei steigt der Druck und somit auch die Temperatur des Kältemittels stark an.
- 3 Das heiße Kältemittel strömt weiter zum Verflüssiger, dem zweiten Wärmetauscher in dem die gewonnene Wärme auf das Heizsystem übertragen wird.
- 4 Das durch Abkühlung wieder flüssig gewordene Kältemittel kann nach Druck- und Temperaturabsenkung durch das Expansionsventil erneut Wärme aus der Umwelt aufnehmen, und der Kreislauf beginnt von neuem.
- 5 Wärmepumpe 6 Wärmequellenanlage 7 Speichersystem (Pufferspeicher/Fußbodenheizung)



3. Funktionsprinzip der Wärmepumpe

Das Wirkprinzip einer Wärmepumpe ist das gleiche wie bei einem Kühlschrank, nur mit dem Unterschied, dass anstelle von Lebensmitteln hier die Umwelt abgekühlt wird, und die beim Kühlschrank an der Rückseite in den Aufstellungsraum abgegebene Wärme wird bei der Wärmepumpe in den Speicher abgegeben. Die Wärmepumpe wandelt also Wärme niedriger Temperatur (auch im Winter bei weit unter 0 °C) in Wärme hoher Temperatur um.

4. Die Quellen der Wärme

Es gibt immer ein passendes Wärmepumpensystem. Als erstes wird die ideale Wärmequelle gesucht. Je geringer der Temperaturhub der Heizung ist, desto weniger Betriebskosten werden benötigt. Deshalb prüft man den Einsatz der Elemente Wasser, Erdwärme und Luft. Die Entscheidung für die „ideale Wärmequelle“ ist anlagen- und standortabhängig.



TerraSol Wärmepumpe

Sie sind die am meisten verbreitete Art, da sie wegen der ganzjährig ausreichend vorhandenen Erdwärme monovalent (also ohne weiteren Wärmeerzeuger) und unabhängig von Grundwasser betrieben werden können. Dabei wird die Wärme aus dem Erdreich (z. B. unversiegelte Grundstücke, Gärten) gewonnen, an die wärmeleitende Flüssigkeit (in den Kunststoffrohren) abgegeben und so der Wärmepumpe zugeführt.

Tiefensonde

Vertikale in das Erdreich eingelassene Kunststoffrohre (HDPE) bringen die Energie zur Wärmepumpe. Die Rohrlänge ist abhängig von dem benötigten Wärmebedarf des Hauses, der Wärmeleitfähigkeit des Erdreichs und liegt in den meisten Fällen zwischen 40 und 99 m pro Sonde, da ab einer Länge von 100 m das Deutsche Bergbau-recht greift.



Art der Wärmepumpe	Wärmequelle	Wärmenutzung
Wasser/Wasser	Grundwasser	Heizwasser
Sole/Wasser	Erdreich	Heizwasser
Luft/Wasser	Luft	Heizwasser
Luft/Luft	Luft	Zuluft

Energiekorb

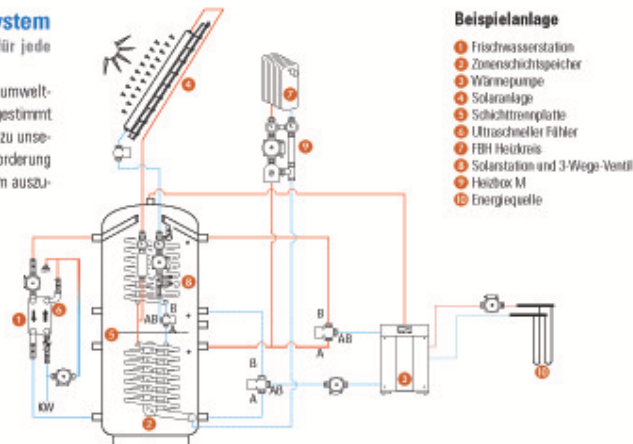
Der Energiekorb ist ein 3 oder 5 m langer und 400 mm breiter „Gitterkorb“, auf den das 50 bzw. 75 m lange GEO-WELL Erdwärmehrohr aufgewickelt ist. Es hat eine um 80 % größere Oberfläche als ein glattes Rohr und hat dadurch einen optimalen Kontakt zwischen Boden und Rohr. In den meisten Fällen wird der Energiekorb vertikal mit einer Überdeckung von 1,5 m in das Erdreich eingelassen. Um eine tiefe Bohrung zu vermeiden besteht aber auch die Möglichkeit der horizontalen Ausrichtung.

Flächenkollektor

Es werden die Kunststoffrohre je nach Bodenart in ca. 1,5 m Tiefe, ähnlich wie bei einer Fußbodenheizung verlegt und mit Erdreich abgedeckt. Die Rohrlänge ist wie bei der Tiefensonde abhängig von der Entzugsleistung der benötigten Wärmepumpe und der Wärmeleitfähigkeit des Erdreichs.

Das Hydrauliksystem

Die passende Lösung für jede Anwendung. Damit Ihr Heizsystem umweltfreundlich und perfekt abgestimmt für Sie arbeitet, gehört es zu unserem Service, für jede Anforderung das ideale Hydrauliksystem auszuarbeiten.



Beispielanlage

- 1 Frischwasserstation
- 2 Zonenstrichspeicher
- 3 Wärmepumpe
- 4 Solaranlage
- 5 Schichttreppplatte
- 6 Ultraschall-Fühler
- 7 FBH Heizkreis
- 8 Solarstation und 3-Wege-Ventil
- 9 Heizbox M
- 10 Energiequelle

Frischwassertechnik
Biomasseheizsysteme
► Wärmepumpen
Solarenergie