

# Ratgeber

# Wärmepumpe

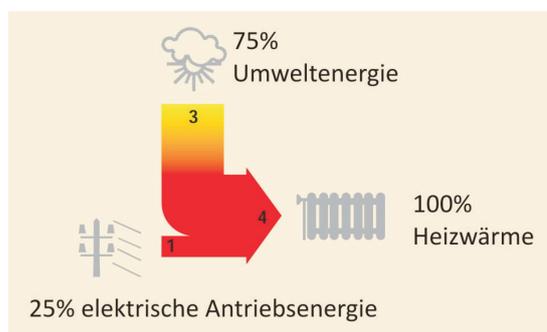
## EFFIZIENT BEI GUTER PLANUNG UND AUSFÜHRUNG

Mit einer Wärmepumpe wird die in Erde, Wasser oder Luft gespeicherte Wärme auf ein höheres Temperaturniveau gebracht und kann so für die Beheizung von sehr gut gedämmten Gebäuden (Niedrigstenergie- oder Passivhäusern) eingesetzt werden!

## Funktionsweise

Die Wärmepumpe funktioniert wie ein Kühlschrank. Die Wärme wird der Umwelt (Erde, Wasser oder Luft) entzogen und mittels eines Kompressors auf das erforderliche Temperaturniveau für den Heizungskreislauf gebracht. Dafür muss Strom eingesetzt werden. Je geringer der Unterschied zwischen der Temperatur der Wärmequelle und der Heizwassertemperatur ist, umso effizienter arbeitet die Wärmepumpe.

Bei **guter Auslegung und Planung** können so mit **1** Anteil elektrischer Energie und **3** Teilen Umweltwärme in Summe **4** Teile Wärmeenergie bereitgestellt werden.



© Energie Tirol adaptiert

## Systeme

### 1. Erdreich-Wärmepumpe

Man unterscheidet zwei Systeme um das Erdreich als Wärmequelle zu nutzen:

- **Flachkollektoren**

In einer Tiefe von ca. 1,5 bis 2 m werden Rohre im Erdreich verlegt. In den Rohren zirkuliert entweder ein Wasser-Frostschutz-Gemisch (= Solewärmepumpe) oder das Kältemittel der Wärmepumpe (= Direktverdampfer-Wärmepumpe). In der Regel sind Direktverdampfer-Wärmepumpen etwas effizienter als Solewärmepumpen. Die **Größe der Kollektorfläche** hängt von der benötigten Heizleistung und der Bodenbeschaffenheit ab. Zur Abschätzung kann man ca. die 1 1/2 bis 3-fache Wohnnutzfläche annehmen.

Vor der **Planung und Auslegung eines Flachkollektors** muss eine Bodenprobe vorgenommen werden (die Kollektorgöße hängt direkt davon ab; ideal ist ein feuchter Lehmboden).

- **Tiefenbohrung**

Die Tiefenbohrung braucht weniger Platz als ein Flachkollektor. Dazu werden Erdwärmesonden bis

zu 100 m in die Tiefe gebohrt. Die Länge der Sonden und die Anzahl der Bohrungen hängen von der benötigten Heizleistung und der Bodenbeschaffenheit ab. **Erdwärmesonden sind anzeigepflichtig!**

### 2. Grundwasser-Wärmepumpe

Für die Entnahme des Grundwassers müssen ein Entnahme- und ein Schluckbrunnen angelegt werden. Der zusätzliche Strombedarf für die Förderung des Grundwassers ist zu berücksichtigen. **Grundwasser-Wärmepumpen sind genehmigungspflichtig!**

### 3. Luft-Wärmepumpe

Die Luft-Wärmepumpe arbeitet erst ab einer Außenlufttemperatur von mehr als 5°C effizient. Da die Temperatur der Außenluft im Winter oft darunter liegt, eignet sich die Luft-Wärmepumpe nicht als alleiniges Heizsystem, außer es handelt sich bei dem Gebäude um ein Passivhaus. In allen anderen Fällen sollte für die kalte Jahreszeit eine zweite Heizung vorgesehen werden.

## Leistungszahl und Jahresarbeitszahl

Die **Leistungszahl** (COP) gibt die Effizienz einer Wärmepumpe bei genau definierten Rahmenbedingungen an. Man findet diesen Wert als Herstellerangabe in technischen Datenblättern und kann so verschiedene Geräte gut miteinander vergleichen.

Die **Jahresarbeitszahl** (JAZ) gibt Aufschluss über den tatsächlichen Stromeinsatz beim Betrieb des Gerätes. Sie gibt an, wie viel Wärme im Laufe eines ganzen Jahres an das Heiznetz abgegeben wurde, im Verhältnis zur gesamten elektrischen Energie, die dafür aufgewendet werden musste.

### Tipp



Lassen Sie sich die **JAHRESARBEITSZAHL (JAZ)** von Ihrem Installateur bestätigen und überprüfen Sie diese dann durch Einbau eines Wärmemengenzählers und eines separaten Stromzählers.

Erst wenn eine **Jahresarbeitszahl über 4** erreicht wird, kann man von einer effizienten Wärmepumpe sprechen.

## Voraussetzungen für einen effizienten Betrieb

### 1. Geeignete Wärmequelle

Je höher die Temperatur der genutzten Wärmequelle ist, umso weniger Energie muss für den Betrieb der Wärmepumpe aufgewendet werden. Am empfehlenswertesten ist daher die Nutzung von Erdwärme durch Tiefensonden oder durch Flachkollektoren oder der Entzug von Wärme aus dem Grundwasser.

Beachten Sie:

- Für **Erdwärmesonden** gilt eine Anzeigepflicht.
- Die **Nutzung von Grundwasser** benötigt immer eine wasserrechtliche Genehmigung.
- **Luftwärmepumpen** sollten nur im Passivhaus oder in Kombination mit einem anderen Heizsystem eingesetzt werden.

### 2. Niedertemperatur-Heizsystem

Da die Effizienz einer Wärmepumpe direkt vom Unterschied der Temperaturen der Wärmequelle und des Heizwassers abhängt, sollte die Vorlauftemperatur der Heizung nicht höher als 40°C sein, optimal ist eine Temperatur von 35°C.

### 3. Sehr gut gedämmtes Gebäude

Der Einsatz einer Erdwärmepumpe wird für Gebäude mit einer Energieklasse von A++ bis B empfohlen, eine Luft-Wärmepumpe kann im monovalenten

Betrieb nur bei optimal gedämmten Gebäuden der Effizienzklassen A++ bis A+ umweltschonend und auch kostengünstig betrieben werden.

### 4. Planung und Einbau

Für die Planung und Ausführung ist umfangreiches Wissen erforderlich. Lassen Sie sich von einem „**zertifizierten Wärmepumpeninstallateur**“ beraten und wählen Sie ein geprüftes Gerät. Nur so können Sie wirklich langfristig einen effizienten und kostengünstigen Betrieb der Anlage erwarten.

Nähere Informationen finden Sie unter:

[www.guetesiegel-erdwaerme.at](http://www.guetesiegel-erdwaerme.at)

### Tipp



Prinzipiell ist es möglich, auch das **WARMWASSER** mit der Wärmepumpe zu beheizen. Da die Temperatur, die dafür erforderlich ist, aber wesentlich höher ist als die niedrige Vorlauftemperatur für die Heizung, muss die Pumpe mehr Arbeit leisten. Dadurch sinkt nicht nur die Effizienz um 20 bis 30 %, es ist auch ein höherer Stromeinsatz notwendig! Empfehlenswert ist die **Kombination mit einer Solaranlage**.

## Fazit

Wärmepumpen haben einen geringen Platzbedarf und erfordern keinen Brennstofflagerraum. Sie sind in der Wartung einfach und verursachen vor Ort keine Kohlendioxid- oder Feinstaubbelastung.

**Aber Achtung:** Nur wenn alle Anforderungen an die Effizienz eingehalten sind, kann man wirklich mit geringen Heizkosten rechnen!

