

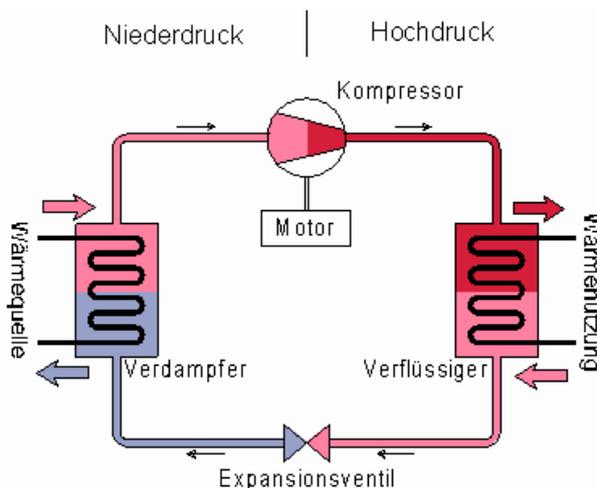
## Mehr über die Wärmepumpen

Stand: April 2014

Die Wärmepumpenanlage besteht aus einem geschlossenen Kreislauf, der durch Druckänderung die Temperatur anhebt. Die Wärme wird aus der Umgebung, aus der Luft, dem Wasser oder dem Erdreich entnommen.

Eine Wärmepumpe funktioniert im Prinzip wie ein Kühlschrank, nur mit umgekehrtem Nutzen.

### Das Prinzip der Wärmepumpe



Den Transport der Wärme übernimmt ein flüssiger Wärmeträger. In der Wärmepumpe wird dieser verdampft, verdichtet, verflüssigt und entspannt. Dazu ist Strom für den Antrieb des Verdichters (Kompressor) nötig. Der Wärmeträger zirkuliert in einem geschlossenen System. Er verdampft bei hohen Temperaturen und verflüssigt sich bei niedrigen Temperaturen.

Die gewonnene Wärmeenergie wird für die Wohnraumbeheizung und Warmwasseraufbereitung verwendet. Je niedriger die Temperatur des Heizungswassers (Vorlauftemperatur) beim Verlassen der Wärmepumpe ist, desto sparsamer arbeitet die Wärmepumpe.

Die Vorlauftemperatur sollte 50 ° C nicht überschreiten. Ideal sind 35 ° C, z.B. geeignet für eine Fußbodenheizung.

Die Wärmepumpe kann alleine oder mit einer anderen Heizung, z.B. Ölheizung betrieben werden.

Bei einem monovalenten Betrieb ersetzt die Wärmepumpe den traditionellen Heizkessel. Sie deckt den Wärmebedarf des Gebäudes das ganze Jahr über bis zu 100 % ab.

Bei einem bivalenten Betrieb deckt die Wärmepumpe den Wärmebedarf des Gebäudes zum größten Teil alleine ab. Bei sehr tiefen Außentemperaturen arbeiten die Wärmepumpe und der zweite Wärmeerzeuger, z.B. eine Ölheizung gemeinsam.

Als eine andere Variante kann ein monoenergetischer Betrieb gewählt werden, d.h. bei tiefen Außentemperaturen ergänzt ein elektrischer Heizstab die Wärmepumpe. Beide Wärmeerzeuger werden mit einer Energieform (Strom) betrieben.

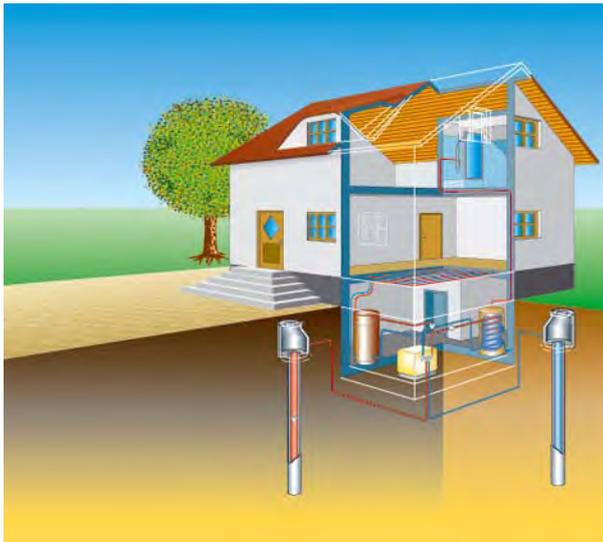
### Bei Wärmepumpen unterscheidet man zwischen:

#### Luft-Wärmepumpen

Die Wärme wird aus der Luft als Wärmequelle auch bei Temperaturen unter 0 ° C entnommen. Die Luft wird mit Hilfe eines Ventilators durch den Verdampfer der Wärmepumpe geführt und dort abgekühlt.

#### Wasser / Wasser Wärmepumpen

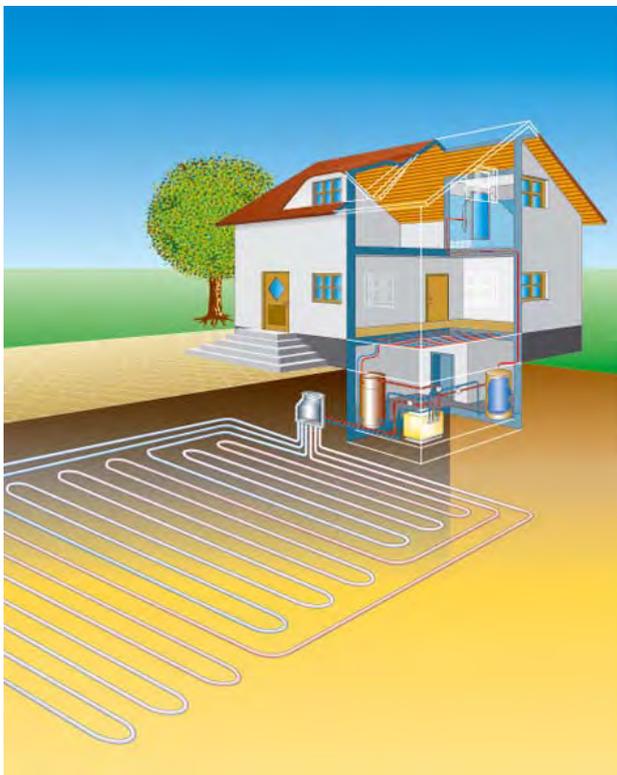
Das Wasser wird mittels Förderbrunnen aus dem Grundwasser entnommen und durch den Verdampfer der Wärmepumpe geführt, dort abgekühlt und dann über einen Sickerschacht bzw. einen Schluckbrunnen wieder ins Grundwasser geleitet. Die Wasserentnahme aus einem Oberflächengewässer ist ebenfalls möglich. Diese Variante ist allerdings nur bei großen Grundstücken und entsprechender Grundwasserqualität zu empfehlen.



Schema einer Wärmepumpe Wasser/Wasser

### Erdreichkollektoren – Wärmepumpen

Um das Erdreich als Wärmequelle nutzen zu können, wird in einer Tiefe von ca. 1,2 m ein Rohrsystem (Erdwärmekollektor) horizontal verlegt. Durch diese Rohre fließt ein Wasser-/Frostschutzgemisch als Wärmeträger, der die Wärme aus dem Erdreich aufnimmt und an den Verdampfer der Wärmepumpe abgibt.



Schema einer Wärmepumpe mit Erdkollektoren

### Erdsonden - Wärmepumpen

Die Erdwärmesonde funktioniert wie ein Erdwärmekollektor, mit dem Unterschied, dass die Rohre (Erdwärmesonden) in vertikaler Bohrung eingebracht werden und somit in der Regel auch das Grundwasser als Wärmequelle nutzen. Erdwärmesonden Systeme sind die perfekte Lösung für kleine Grundstücke und Modernisierungsmaßnahmen.

#### Hinweis:

Sollte eine Tiefenbohrung (bei Tiefen über 100 m) für Erdwärmesonden geplant werden, ist neben einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch den Rhein-Kreis Neuss auch eine Stellungnahme der Bezirksregierung Arnsberg als zuständige Bergbaubehörde einzuholen.



Schema einer Wärmepumpe mit Erdwärmesonden



## Haben Sie noch Fragen?

Sollten Sie noch Rückfragen haben, wenden Sie sich bitte direkt telefonisch oder per E-Mail an:

☎ Kristoff Aring  
Telefon 02181 601-6811  
kristoff.aring@rhein-kreis-neuss.de

☎ Matthias Richter  
Telefon 02181 601-6812  
matthias.richter@rhein-kreis-neuss.de Her

☎ Wolfgang Maus  
Telefon 02181 601-6874  
wolfgang.maus@rhein-kreis-neuss.de

### Herausgeber

Rhein-Kreis Neuss  
Amt für Umweltschutz  
Auf der Schanze 4  
41515 Grevenbroich

02181 601-6801 (Telefon)  
02181 601-6899 (Telefax)  
umweltschutz@rhein-kreis-neuss.de