

Tag	Leistung	Std.
Donnerstag 16.05.2019	Wärmepumpenarten und deren Einsatz durchgenommen	2
	Berichtsheft aktualisiert	2

### Wärmepumpen Teil 3

Wärmepumpen pumpen Wärme. Ganz so einfach ist es nicht. Und dann doch wieder genial einfach!

#### Grundwasser-Wärmepumpe

Auch Grundwasser kann zur Energieerzeugung herangezogen werden. Man bohrt bis maximal 30 m tief. Üblich sind Tiefen von 5 bis 15 m. In dieser Tiefe hat das Grundwasser eine einigermaßen gleichbleibende Temperatur von 7°C bis 12°C. Diese Temperatur reicht zwar nicht zum Duschen, aber mit einer Wärmepumpe können Temperaturen bis 60°C erreicht werden.

Es gilt jedoch einiges bei Grundwasser-Wärmepumpen zu beachten: Grundwasser ist ein unverzichtbarer Bestandteil des Naturhaushaltes und somit von größter ökologischer Bedeutung. Es ist das wichtigste Lebensmittel überhaupt. Es sorgt zudem für den Wärmenachschub in den oberen Gesteinsschichten und ist damit ein Motor der oberflächennahen Erdwärme. Daher sind Genehmigungen für eine Grundwasserwärmepumpe erforderlich.

Der Bauherr muss dazu einen dreitägigen Pumpenversuch auf seine Kosten in Auftrag geben. Dabei werden

- die Grundwassertemperatur,
  - die Grundwasserqualität (Inhaltsstoffe, Verunreinigungen, etc.),
  - die Tiefe des Grundwassers,
  - die Fließgeschwindigkeit des Grundwassers
- gemessen und ermittelt.

Befindet sich das Bauvorhaben in einem Grundwasser-Schutzgebiet, wird auf keinen Fall eine Genehmigung erteilt.

Für eine Grundwasser-Wärmepumpe müssen zwei Brunnen gebohrt werden:

- Der Saugbrunnen zapft das Grundwasser an,
- der Sickerbrunnen leitet das abgekühlte Grundwasser wieder in das Grundwasser zurück.

Die Brunnen sollten mindestens 15 m auseinander liegen. Auch muss der Sickerbrunnen sich in Fließrichtung des Grundwassers hinter dem Saugbrunnen befinden. Ist dies nicht der Fall, würde der

Saugbrunnen das bereits abgekühlte Wasser wieder ansaugen.

Grundwasser-Wärmepumpen haben einen sehr guten Wirkungsgrad. Das liegt an der gleichbleibenden Temperatur des Grundwassers (je tiefer, desto gleichbleibender). Außerdem kann man auch auf kleineren Grundstücken eine Grundwasser-Wärmepumpe betreiben.

#### Luft/Wasser-Wärmepumpe

Aus -20°C Außentemperatur Energie gewinnen? Ja, es funktioniert. Auch Luft bei Minus-Temperaturen enthält noch Energie, die man in einer Wärmepumpe nutzen kann. Jedoch sinkt der Wirkungsgrad deutlich. Daher brauchen Luft/Wasser-Wärmepumpen in der Regel eine Zusatzheizung zur Trinkwassererwärmung, z. B. einen Brennwertkessel oder einen elektrischen Heizstab.

Luft/Wasser-Wärmepumpen sind die am meisten verwendeten Wärmepumpen in Deutschland. Dies liegt an

- den geringen Anschaffungskosten,
- dem geringen Platzbedarf,
- der Möglichkeit des Einsatzes bei Modernisierung und Sanierungen,
- der Möglichkeit, die Geräte auch im Inneren eines Hauses aufzustellen.

Bis 55°C Vorlauftemperatur sind Luft/Wasser-Wärmepumpen effizient einsetzbar.

Neben den Vorteilen müssen natürlich auch die Nachteile genannt werden:

- Ventilatorgeräusche. Deshalb muss der Schallschutz zu Nachbargebäuden und zum eigenen Haus beachtet werden.
- An kalten Tagen hat die Luft/Wasser-Wärmepumpe einen schlechten Wirkungsgrad.
- Besondere Anforderungen an die Aufstellung müssen beachtet werden, z. B. ungehindertes Ansaugen und Ausblasen, Mindestabstände.

Als Bauweisen kommen Monoblock- und Splitgeräte zum Einsatz. Bei der Split-Bauweise befinden sich bis auf den Verflüssiger alle für den Kältekreis notwendigen Komponenten in der Außeneinheit. Die Inneneinheit enthält dann die weiteren zum Betrieb einer Wärmepumpe notwendigen Teile wie den Verflüssiger und die Regelung. Der Prozess der Wärmeaufnahme und der Wärmeabgabe werden so räumlich getrennt. Split-Geräte werden gern nachträglich an Fassaden angebracht. Zudem sind sie erheblich preiswerter als Monoblock-Ausführungen.

Fortsetzung im nächsten Teil.

