



## Langjährige Erfahrung mit erfolgreichen Referenzen

Grundwasserwärmepumpe Perlach

Bayernwerk Natur

Wärmepumpen sind gut für unser Klima, denn sie bieten große Potenziale bei der CO<sub>2</sub>-Reduktion. Sie sind kostengünstig, komfortabel und helfen mit wertvollen Rohstoffen wie Öl, Kohle und Gas zu sparen, die sonst beim Heizen zum Einsatz kommen.

Wärmepumpen nutzen in der Umwelt vorhandene Wärme, um sie auf ein höheres, dann nutzbares Wärmeniveau zu heben. Als Quelle dienen die in der Luft und im Grundwasser enthaltene Sonnenenergie oder die Erdwärme. Letztere kommt am häufigsten zum Einsatz.

Die Wärmepumpe funktioniert ähnlich wie ein Kühlschrank, allerdings in umgekehrter Weise: Sie wandelt erneuerbare Umweltwärme mit niedriger Temperatur in Wärme mit hoher Temperatur um. Dazu entzieht sie der Umgebung die gespeicherte Energie und gibt diese zusammen mit der

Antriebsenergie in Form von Wärme an den Heiz- und Warmwasserkreislauf ab. Rund drei Viertel der zur Verfügung gestellten Heizwärme entstammen der Umwelt. Dadurch wird die Wärmepumpe zu einem besonders effizienten und umweltschonenden Heizsystem.

Im Detail funktioniert das so: Ein Verdichter „pumpt“ die Umweltwärme von dem niedrigen Temperaturniveau der Umgebung auf ein höheres Temperaturniveau: Die Umweltwärme mit circa -5 °C bis +20 °C wird von der Wärmepumpe über Erdsonden, Erdkollektoren, Grundwasser- oder Luftwärmetauscher aufgenommen. Die spezielle Flüssigkeit in der Wärmepumpe verdampft dabei und wird anschließend in einem Kompressor verdichtet, wodurch sie sich erhitzt. Mit der dabei entstehenden hohen Temperatur von circa 40 °C bis 60 °C kann nun geheizt werden. Durch die an das Heizwasser abgegebene Wärme wird der Dampf in der Wärmepumpe wieder verflüssigt. Anschließend entspannt sich die Flüssigkeit über ein Entspannungsventil und kühlt dabei stark ab. Nun beginnt der Kreislauf von vorne.

In Perlach bei München war eine Beheizung, aber auch die mögliche Kühlung eines Bürogebäudes zu planen. Die Lösung war eine Grundwasser-Wärmepumpenanlage. Die Heiz- bzw. Kühlflüssigkeit strömt – in wasserdurchflossenen Registern – durch aktive Decken (Betonkernaktivierung).

Zwei Förderbrunnen mit jeweils acht Metern Tiefe und ein Sickerschacht zur Grundwasserrückleitung waren vorhanden.



Das mit der Wärmepumpenanlage versorgte Gebäude in Perlach

#### Gebäudekenndaten

Wärmebedarf	286 kW
Kältebedarf	375 kW
Heiz-/Kühlflächen	Thermisch aktive Decken mit wasserdurchflossenen Registern (Betonkernaktivierung)
Gebäudenutzung	Büroflächen
Nutzfläche	ca. 7.800 m <sup>2</sup>

#### Grundwasser-Wärmepumpenanlage

Pumpenleistung	4 × 50 kW
Eingesetzte Energie	Strom
Primärenergiefaktor	0,809
WP-Aggregate	4 Wärmepumpenmodule, Waterkotte
Grundwasserförderung	2 Bohrbrunnen mit je 8 m Tiefe und Sickerschacht zur Grundwasserrückleitung
Spitzenabdeckung	2 Heizschwerter mit je 36 kW

Vergleich Primärenergieverbrauch Wärmepumpe/ Brennkessel: Das Energieflussdiagramm zeigt bei der Wärmepumpe den hohen Anteil der erneuerbaren Energie ‚Erdwärme‘ an der Heizenergie.

