

Wärmepumpen: Heizen mit Umweltwärme



Die Grundidee von Wärmepumpen: die vorhandene Umgebungswärme zur Raumheizung nutzen. Als Wärmequellen dienen beispielsweise Luft, Wasser oder die Erde. Die Technologie ist vor allem für effiziente Neubauten geeignet. Sie kann allerdings auch in bestehenden Immobilien nachgerüstet oder als Zusatzheizung eingesetzt werden.

Die Funktionsweise einer Wärmepumpe ähnelt der eines Kühlschranks. Mithilfe eines Wärmeträgers wird die Umgebungstemperatur auf ein anderes Temperaturniveau gehoben und nutzbar gemacht – beim Kühlschrank als Kälte, bei der Wärmepumpe als Wärme. Im Idealfall benötigen elektrische Wärmepumpen zum Heizen lediglich 25 Prozent Strom und können die restlichen 75 Prozent den Wärmequellen der Umgebung entziehen. Für die Warmwasserbereitung ist ein höheres Temperaturniveau erforderlich. Dann steigt auch die benötigte elektrische Energie.

Erde, Wasser, Luft – die Wärmequellen

Verschiedene Wärmequellen stehen für den Betrieb von Wärmepumpen zur Verfügung. Durch Erdwärmesonden beispielsweise wird die Energie aus bis zu 100 Meter tiefen Schichten der Erde entzogen. Grundwasser-sonden hingegen nutzen die Temperaturen des Grundwassers. Beide Arten der Erdwärmenutzung sind in Trinkwassereinzugsgebiete

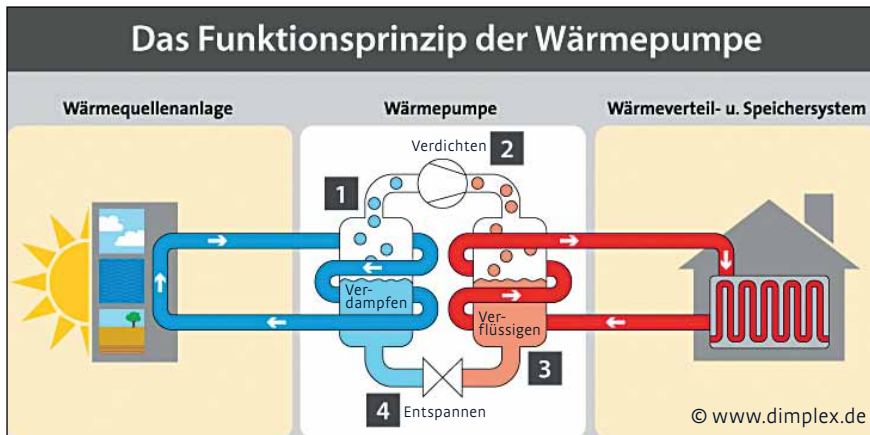
ten allerdings problematisch. Generell ist es wichtig, dass die Sonden dem Erdreich nicht zu viel Wärme entziehen. Andernfalls könnte ein permanenter Eisblock entstehen, der eine weitere Wärmenutzung verhindert. Eine Alternative zu Erdwärmesonden sind Erdwärmekollektoren, die relativ nah unter der Erde auf großer Fläche verlegt werden. Gängig ist auch, die Luft als Wärmequelle einzusetzen. Diese Technologie kann allerdings nicht so viel Umweltwärme nutzen und benötigt daher mehr Strom als Antriebsenergie. Bei dichter Bebauung muss auch die Geräuschentwicklung durch die Ventilatoren berücksichtigt werden. Eine weitere Wärmequelle für eine Wärmepumpe kann auch Abwasser sein.

Das Wärmepumpenprinzip funktioniert auch dann, wenn die Temperatur der genutzten Umweltwärme lediglich zehn Grad oder weniger beträgt. Bei einer der neuesten Entwicklungen – dem Eisspeicher – sind sogar noch deutlich geringere Temperaturen



Mit Erdwärmesonden lässt sich – außerhalb von Trinkwassereinzugsgebieten – die Energie aus tiefen Erdschichten nutzen.





Die Umweltwärme bringt ein Wärmemittel zum Verdampfen (1). Es wird verdichtet und gibt seine Wärme an den Heizkreislauf ab (2). Dabei verflüssigt sich das Wärmemittel wieder (3). Der Kreislauf beginnt von Neuem (4).

möglich. Hierbei wird eine Zisterne, wie sie beispielsweise für die Regenwassernutzung verwendet wird, mit Wärmetauscherschlangen versehen. Bei dieser Technik kann auch die Energie genutzt werden, die beim Phasenübergang von 0 Grad Wasser nach 0 Grad Eis frei wird. Mit einfachen und preiswerten Solarabsorbern lässt sich die entstandene Eisfläche wieder zum Schmelzen bringen. Der Eisspeicher erfordert keine Eingriffe in die Natur und ist daher beispielsweise für den Einsatz in Trinkwasserschutz zonen interessant.

Die Frage der technischen Machbarkeit

Wärmepumpen sind nicht in jedem baulichen Umfeld technisch realisierbar. Bei Neubauten lässt sich die Energieversorgung im Voraus planen. Gegebenenfalls kann der Standort des Gebäudes auch

nach den natürlichen Gegebenheiten, die für die Wärmeversorgung notwendig sind, ausgewählt werden. Bei bestehenden Gebäuden muss in jedem Einzelfall geprüft werden, ob die Technik eingesetzt werden kann und welche natürliche Wärmequelle vorhanden ist. Generell haben die meisten Bestandsgebäude einen deutlich höheren Energiebedarf als Neubauten. Die Leistung der Wärmepumpe reicht mitunter nicht aus, um den gesamten Energiebedarf der Immobilie zu decken. Dennoch ist die Wärmepumpe – sofern technisch realisierbar – für Bestandsgebäude eine attraktive Möglichkeit der Zusatzheizung. Dies verursacht jedoch auch höhere Investitionskosten.

Gasbetriebene Wärmepumpe als Alternative

Neben den strombetriebenen sind auch gasbetriebene Modelle auf dem Markt

verfügbar. Wie jede Wärmepumpe bieten sie die Möglichkeit, im Sommer auch die Raumkühlung zu übernehmen. Sie können ganzjährig als Luft-Wärmepumpe betrieben werden und benötigen keine hohen Investitionen in teure Erdwärme- oder Grundwassersonden. Bei sehr niedrigen Temperaturen erzielen die gasbetriebenen Wärmepumpen Wirkungsgrade wie eine moderne Erdgas-Brennwertheizung. Im normalen Betrieb sind die Wirkungsgrade deutlich höher.

Eine der neuesten Innovationen ist die Zeolith-Gas-Wärmepumpe. Für sie dienen Solarkollektoren als Wärmequelle, die einen Wärmepumpeneffekt mithilfe eines speziellen Minerals anstoßen. Für die Spitzenlastzeiten und Zeiten, in denen nicht ausreichend solare Energie zur Verfügung steht, ist ein Gasbrenner in diesen Geräten installiert.

Förderung von Wärmepumpen

Der Einbau einer Wärmepumpe wird bei Bestandsgebäuden durch das Marktanzreizprogramm (MAP) gefördert. Vergeben werden die Fördermittel vom Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Nähere Informationen zu den Förderätzen gibt es unter www.bafa.de oder bei unseren Energieberatern.



Die Wärmepumpe macht Umweltwärme zu Heizenergie.

Weitere Informationen:

Stadtwerke Langenfeld GmbH
 KunZe - Kundenzentrum
 Solinger Straße 41
 40764 Langenfeld
info@stw-langenfeld.de
www.stadtwerke-langenfeld.de

Reinhard Weiß
 Tel.: 02173 979-500
 Fax: 02173 979-579

Nutzen Sie bereits swL-Öko-Strom?