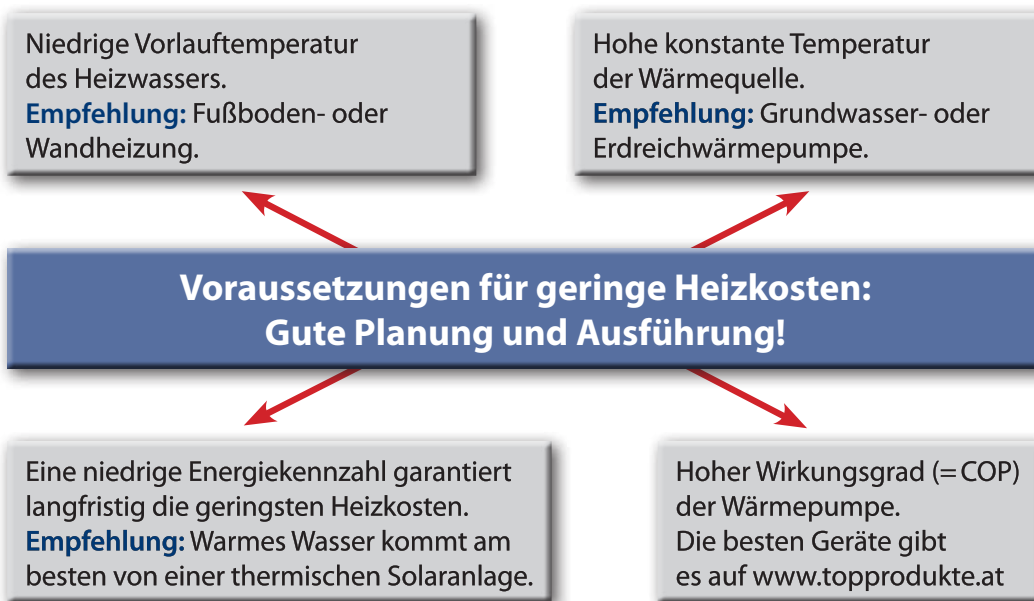


Die Wärmepumpe

Effizient bei guter Dämmung

Wärmepumpen sind komfortabel und benötigen keinen Brennstofflagerraum. Sie arbeiten am wirtschaftlichsten bei niedrigen Vorlauftemperaturen mit Fußboden- oder Wandheizungen. Empfehlenswert sind sie daher in gut gedämmten Häusern mit niedrigem Energiebedarf.



Heizkosten langfristig niedrig halten

Ob die Wärmepumpe sparsam läuft hängt im Wesentlichen von drei Faktoren ab: Der Energiekennzahl des Hauses (je niedriger, desto besser), der Art der verwendeten Umweltwärme (Grundwasser ist besser als Luft) und dem Wärmeabgabesystem (Fußbodenheizungen sind besser als Radiatoren aufgrund der niedrigeren Vorlauftemperatur). Ein hoher Wirkungsgrad der Wärmepumpe und eine gute Planung ergänzen das Bild und halten die Energiekosten für die nächsten Jahrzehnte niedrig.

Funktionsweise

Wärmepumpen funktionieren genau wie Kühlschränke, nur umgekehrt: Während der Kühlschrank die Wärme den Lebensmitteln entzieht und nach außen abgibt, entnimmt die Wärmepumpe die Wärme der Umwelt und gibt sie als Heizenergie an das Haus ab. Damit dieser Prozess funktioniert, benötigt sie elektrischen Strom.

Die Wärme, die dem Außenbereich entzogen wird, wird auch als Umweltenergie bezeichnet. Die Umweltenergie

gie kann aus dem Grundwasser, dem Erdreich oder der Außenluft gewonnen werden.

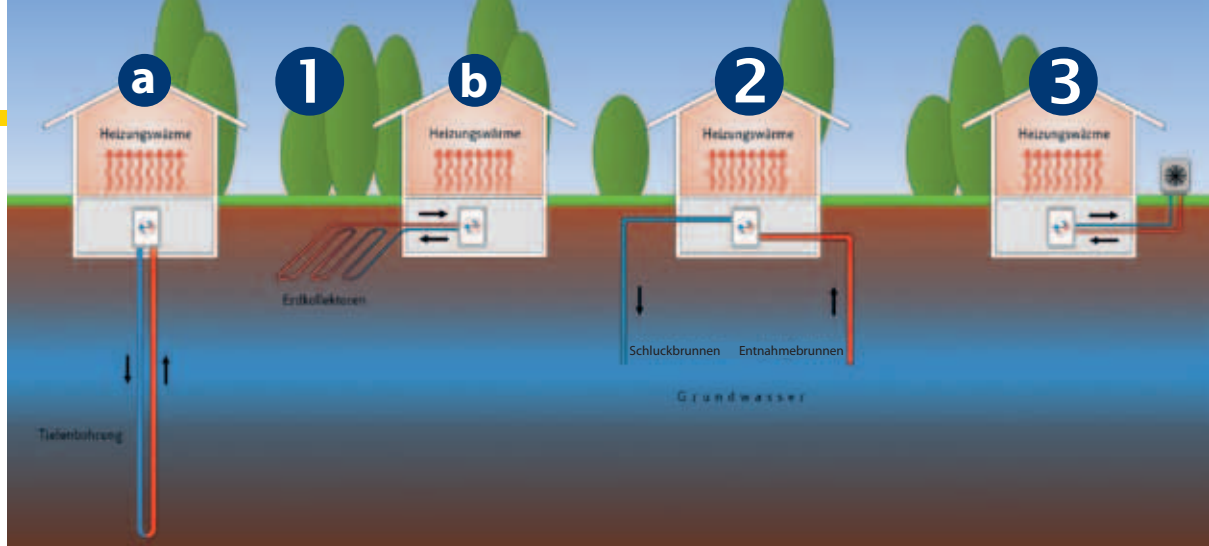
Neben dem Einsatz zur Gebäudebeheizung können Wärmepumpen auch zur reinen Warmwasserbereitung als sogenannte Brauchwasserwärmepumpen eingesetzt werden. Diese entziehen die Wärme meist aus der Kellerluft. Als Nebeneffekt wird der Keller gekühlt und entfeuchtet.

Der Praxistipp

DI (FH) Hannes Obereder
"die umweltberatung"



- Grundwasser- oder Erdreichwärmepumpen sind effizienter und sparsamer als Luftwärmepumpen.
- Achten Sie auf gute und durchgehende Dämmung von Verteilleitungen und Armaturen.
- Sparen Sie nicht bei der Kollektorgroße.
- Schalten Sie rechtzeitig auf Sommerbetrieb um.



Dirk Schumann – Fotolia.com

Überblick Wärmepumpensysteme

Als Wärmequellen kommen das Erdreich, das Grundwasser sowie die Außen- oder Abluft in Frage. Je höher und konstanter die Temperatur der Wärmequelle ist, desto weniger Strom wird benötigt. Daher sind Grundwasser- und Erdreichwärmepumpen effizienter als Luftwärmepumpen.

1 Erdreich-Wärmepumpe

Es gibt drei Möglichkeiten dem Boden Wärme zu entziehen:

a) Tiefenbohrung:

Eine Tiefenbohrung braucht weniger Platz als ein Flachkollektor. Die Effizienz ist vergleichbar mit Flachkollektoren. Pro Kilowatt Heizleistung beträgt die Bohrtiefe 15–25 Meter, je nach Beschaffenheit des Untergrundes.

Die Tiefenbohrung ist wasserrechtlich bewilligungspflichtig (Anzeigeverfahren bei BH oder Magistrat).

b) Flachkollektoren:

Im Erdreich werden in 1,2 bis 1,5 Meter Tiefe Flachkollektoren verlegt.

Es gibt zwei Arten von Flachkollektoren:

- Durch die Rohre von **Solewärmepumpen** zirkuliert ein Wasser-Frostschutz-Gemisch (= Sole).
- Zirkuliert das Kältemittel direkt im Erdkollektor, spricht man von einer **Direktverdampfer-Wärmepumpe**. Direktverdampfer-Wärmepumpen sind etwas effizienter als Solewärmepumpen.

Flachkollektoren brauchen feuchte, lehmige Böden und eine genügend große Fläche. Bei einem Neubau ist die Kollektorfläche ungefähr 1,5 bis 2,5 mal so groß wie die Wohnnutzfläche. Je besser die Energiekennzahl des Hauses, desto geringer die notwendige Fläche.

Innerhalb von wasserrechtlich besonders geschützten Gebieten und geschlossenen Siedlungsgebieten ohne zentrale Trinkwasserversorgung sind Flachkollektoren wasserrechtlich bewilligungspflichtig.

2 Grundwasser-Wärmepumpe

Zur Wärmenutzung des Grundwassers muss ein Entnahmebrunnen und ein Schluckbrunnen angelegt werden. Die Brunnen sollen 10–15 Meter voneinander entfernt sein. Die Wärmepumpe kühlt Wasser aus dem Entnahmebrunnen um bis zu vier Grad Celsius ab und führt es über den Schluckbrunnen wieder dem Grundwasser zu. Im Vorfeld wird in einem Pumpversuch die Ergiebigkeit des Grundwassers untersucht. Eine Wasseranalyse klärt die Eignung des Grundwassers. Ideal ist ein Grundwasserspiegel zwischen 5 und 15 Metern.

Eine Grundwasserwärmepumpe ist bei der Wasserrechtsbehörde genehmigungspflichtig.

3 Luftwärmepumpe

Luftwärmepumpen haben eine geringere Effizienz als die bereits erwähnten Wärmepumpensysteme. Luftwärmepumpen eignen sich meist nicht für eine alleinige Beheizung eines Gebäudes (monovalenter Betrieb). An kalten Tagen mit niedrigen Lufttemperaturen wird deshalb meistens mit einer integrierten Elektropatrone dazugeheizt.

Zur alleinigen Beheizung eines Gebäudes sind Sie deshalb nur in sehr gut gedämmten Passivhäusern empfehlenswert. Passivhäuser brauchen selbst an sehr kalten Tagen nur sehr wenig Heizenergie.

Tipp: Beachten Sie die Ventilatorgeräusche bei der Systemwahl, Luftwärmepumpen haben außen einen Schallleistungspegel von 53 bis 70 dB. Zum Vergleich: 55–60 dB entsprechen einem Fernseher in Zimmerlautstärke und 70 dB z.B. einem Staubsauger oder Haarfön.

Wer installiert Wärmepumpen?

Wärmepumpen werden von vielen InstallateurInnen angeboten. Holen Sie Referenzen ein und lassen Sie zur Kontrolle der Effizienz einen Wärmemengenzähler einbauen.

Eine Liste mit zertifizierten WärmepumpeninstallateurInnen ist bei der Energieberatung Niederösterreich unter 02742/22144 erhältlich.

Althausmodernisierung mit Wärmepumpen

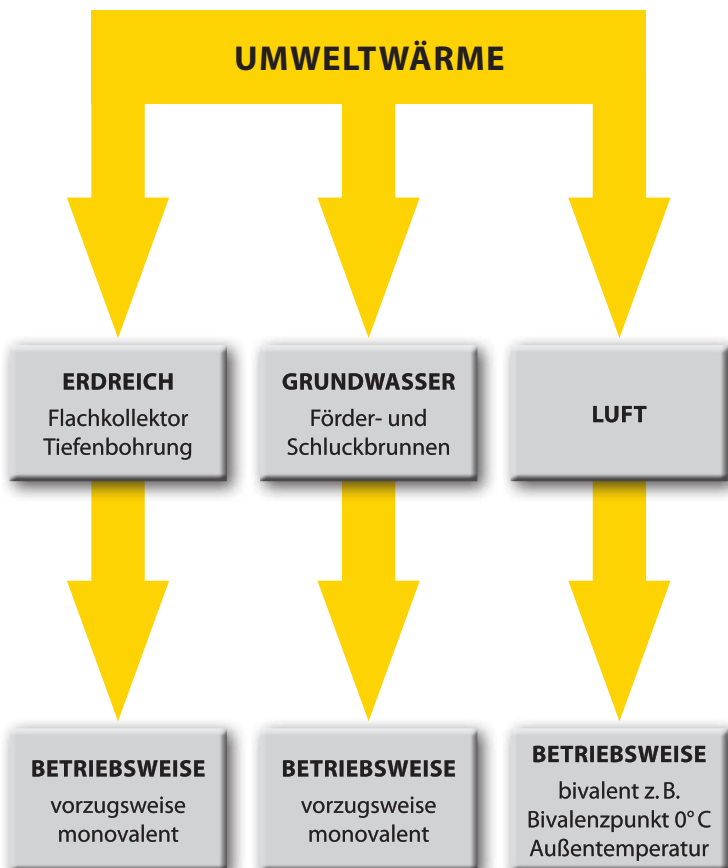
Der nachträgliche Einbau einer effizienten Wärmepumpe stellt einige Anforderungen, die oft größere Umbauten nach sich ziehen würden:

1. Moderne Wärmepumpen schaffen hohe Vorlauftemperaturen und können daher auch mit Radia-

toren betrieben werden. Sinnvoll ist das allerdings nicht, für einen effizienten Betrieb braucht eine Wärmepumpe eine Fußboden- oder Wandheizung. Zwar schaffen moderne Wärmepumpen mühelos 65 Grad Celsius Vorlauftemperatur, aber die Effizienz sinkt stark, vor allem mit einer Radiatorenheizung. Es wird mehr Strom benötigt und die Heizkosten steigen.

2. Nur eine sehr gute Dämmung macht die Wärmepumpe als alleiniges Heizsystem interessant und garantiert langfristig niedrige Heizkosten.
3. Luftwärmepumpen sind einfach in der Installation, aber teuer im Betrieb. Erdreich-Wärmepumpen oder Grundwasser-Wärmepumpen sind auch in der Althausmodernisierung wesentlich effizienter. Der Installationsaufwand (z. B. Flachkollektor, Bohrungen) ist höher.

Daher sollten alternative Heizsysteme in der Althausmodernisierung, z. B. Anschluss an ein Nahwärmenetz, Pelletkessel oder Holzvergaserkessel bevorzugt werden.



Monovalent oder Bivalent?

Monovalent bedeutet, dass die Wärmepumpe alleine die gesamte Energie zur Verfügung stellt. Bivalent bedeutet, dass die Wärmepumpe durch einen zweiten Wärmeerzeuger unterstützt wird. Der bivalente Betrieb ist oft bei Luftwärmepumpen zu finden. Das zusätzliche Heizsystem kann ein zweiter Kessel oder ein Elektroheizstab sein. Im zweiten Fall ist Vorsicht geboten, da Strom ein sehr teurer Energieträger ist. Bivalenzpunkt bedeutet in diesem Fall, dass sich der zweite Heizkessel bei 0°C dazuschaltet.

Viele Wärmepumpen haben einen Elektroheizstab, der den Kompressor zusätzlich beheizt (auch Ölsumpfhheizung genannt). Bei einer Aufstellung im Innenraum kann diese Zusatzheizung nach Absprache mit dem Hersteller meistens abgeschaltet und damit viel Strom gespart werden (ca. € 100,- pro Jahr). Fragen Sie Ihren Installateur oder Ihre Installateurin.

Förderungen NÖ

Die Höhe der Förderung in NÖ ist von der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe abhängig. Je höher die Jahresarbeitszahl, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe. Beachten Sie, dass die für die Förderung berechnete Jahresarbeitszahl vor allem bei Luftwärmepumpen erheblich von der tatsächlich erreichbaren Jahresarbeitszahl abweicht, da die für die Förderung relevante Jahresarbeitszahl mit den Klimadaten des Referenzortes Frankfurt berechnet wird.

Für den Erhalt der Wohnbauförderung muss eine Wärmepumpe mit einer Solaranlage (thermische Solaranlage oder Photovoltaikanlage zur Stromproduktion) kombiniert werden. Weitere Informationen erhalten Sie an der Hotline der Energieberatung NÖ unter der Telefonnummer 02742-22144.

Wärmepumpe + thermische Solaranlage

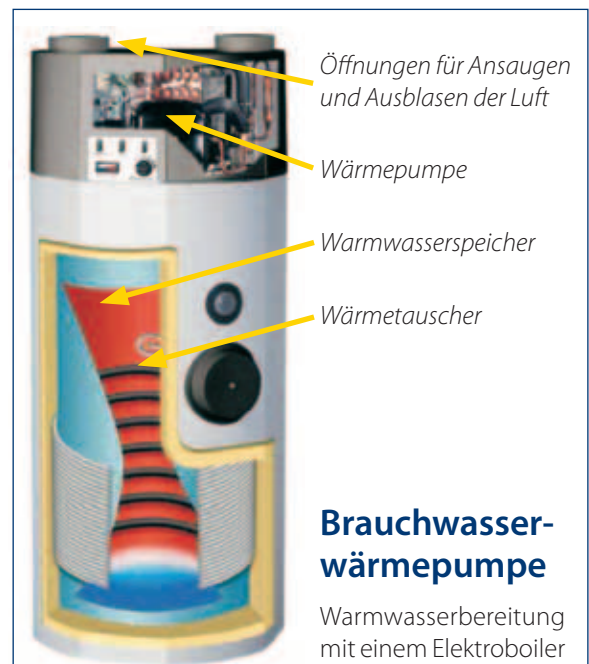
Viele Wärmepumpen bieten die Möglichkeit eine thermische Solaranlage einzubinden. Diese Kombination hat entscheidende Vorteile: Für das Warmwasser werden Temperaturen zwischen 55 und 60 Grad benötigt, bei denen die Wärmepumpe einen schlechten Wirkungsgrad hat. Eine thermische Solaranlage erzeugt diese Temperaturen problemlos. In der warmen Jahreszeit wird die Pumpe nicht mehr benötigt, die Energiekosten sinken.

Wärmepumpe + Photovoltaikanlage

Egal welches Heizsystem in einem Wohngebäude eingesetzt wird – Photovoltaik zahlt sich immer aus. Der Stromverbrauch sollte trotzdem so gering wie möglich gehalten werden, z. B. durch energiesparende Elektro-

geräte. Der Strom, der nicht verbraucht wird, ist noch immer der günstigste Strom.

Aber: Der Betrieb einer Wärmepumpe mit einer PV-Anlage schafft keine Unabhängigkeit. Während der Großteil der Stromproduktion in den Sommermonaten erzielt wird, braucht die Wärmepumpe den Strom im Winter.



Brauchwasserwärmepumpe

Warmwasserbereitung mit einem Elektroboiler ist sehr teuer. Empfehlenswert ist der Umstieg auf eine thermische Solaranlage oder auf eine Brauchwasserwärmepumpe.

Diese Wärmepumpenart wird meistens komplett mit einem Warmwasserspeicher geliefert. Als Nebeneffekt wird der Aufstellungsraum, also zum Beispiel der Keller, entfeuchtet. Wichtig ist, dass Sie ein Gerät mit einer hohen Leistungsziffer (COP) wählen. Vergleichen Sie verschiedene Anbieter. Im Winter kommt das Warmwasser dann am besten vom Heizkessel.



Weitere Ratgeber und Broschüren gibt es auf:
www.energieberatung-noe.at

- ✓ umfassend
- ✓ firmenunabhängig
- ✓ kostenlos