

Heizen mit der Wärmepumpe

nachhaltig • zukunftssicher • effizient



Wohlfühlklima im neuen Heim

Wir heizen mit Luft, Wasser und Sonne

Eine Sonderveröffentlichung von mein schönes zuhause^{ooo}
in Kooperation mit dem Bundesverband Wärmepumpe e.V.

EDITORIAL

Das Heizen mit der Wärmepumpe

Sauberer Strom,
saubere Wärme.

Wärme aus Boden, Wasser und Luft statt aus Öl und Gas. Das sind zukünftig die Quellen, wenn es ums Heizen geht. Das schreibt die Politik vor. Und wenn wir alle diese Wärme nutzen, tun wir etwas für den Klimaschutz. Wie soll das gehen – mit der Wärmepumpe – und zwar heute schon.

Das Prinzip ist einfach: Wie ein „Kühlschrank“, nur umgekehrt. Wärme wird dem Erdreich, dem Grundwasser oder der Luft entzogen und damit das Heizungs- und Brauchwasser erwärmt. Über die Fußbodenheizung oder Heizkörper kommt das Wohlfühlklima ins Haus – im Winter und im Sommer. Denn mit der Wärmepumpe können Sie auch die Sommerhitze auf Ihr Wohlfühlklima herunterkühlen. Als Komfort-Plus quasi.

Natürlich kostet das Geld. Aber auch hier hilft der Staat mit dicken Zuschüssen, gerade in diesem Jahr.

Also keine halben Sachen! Wenn Sie heute ans Bauen oder Modernisieren denken – planen Sie die Zukunft gleich mit ein.

Alles Wissenswerte finden Sie auf den nächsten Seiten.

Ihr

Gerd Warda
Chefredakteur

INHALT



30 Mit Wärmepumpen kühlen und heizen

WISSENSWERTES

- 4** **Heizsysteme im Vergleich**
Öl, Gas, Wärmepumpe: was ist richtig für mich?
- 22** **Erdwärmesonde**
Keine Angst vor der Tiefenbohrung
- 28** **Effizienzlabel**
Jetzt gibt es keine Ausrede mehr
- 33** **Förderung**
Kräftige Zuschüsse für Wärmepumpen



14 Begeistert von der Luftwärmepumpe

WÄRMEPUMPE

- 12 **So funktioniert sie**
Wie Umweltwärme zu Heizwärme wird
- 18 **Wärmegewinnung**
Erde, Wasser, Luft: Sie haben die Wahl
- 30 **Flächenheizungen**
Heizen und Kühlen mit Boden, Wand und Decke
- 31 **Neue Geräte**
Große Leistung, kleiner Platzbedarf



31 Sauber,
effizient,
zukunftsfähig



24

**Sanierung
im „Altbau“**

HOMESTORY

- 8 **Für die Zukunft gebaut**
Wir setzen auf Erdwärme
- 14 **Luftwärmepumpe**
Mit Außen- und Abluft heizen
- 24 **Gelungene Sanierung**
Es geht doch: Wärmepumpe im Altbau

RATGEBER

- 32 **Energieeinsparverordnung**
Auftrieb für die Wärmepumpe
- 34 **Test**
Welche Wärmepumpe passt zu mir?



22 Tiefenbohrung –
kein Problem

Impressum

Herausgeber: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e. V. Französische Straße 47, 10117 Berlin, www.waermepumpe.de

Produktion: biz-Verlag, Berlin, Ehrig-Hahn-Straße 4, 16356 Ahrensfelde OT Blumberg, www.biz-verlag.de

Chefredakteur: Gerd Warda

Druck: Möller Druck GmbH, Zeppelinstraße 6, 16356 Ahrensfelde OT Blumberg



HEIZSYSTEME IM VERGLEICH

ÖL, GAS, WÄRMEPUMPE WAS IST RICHTIG FÜR MICH?

Klimaschutz wird für uns alle immer wichtiger. Dabei spielen Heizungen eine bedeutende Rolle. Wir helfen Ihnen bei der für Sie richtigen Wahl.

Der Trend ist deutlich: Zwar ist immer noch rund die Hälfte aller Neubauten mit einer Gasheizung ausgestattet, aber die Wärmepumpe hat es bereits auf Platz zwei der beliebtesten Heizsysteme geschafft. Von den neugebauten Ein- und Zweifamilienhäusern wird sogar jedes dritte mit einer Luft-, Erd-, oder Wasser-Wärmepumpe beheizt. Gesetzliche Rahmenbedingungen wie die Energieeinsparverordnung (EnEV) sowie Energiepreisprognosen sprechen dafür, dass die Zahlen in den kommenden Jahren kräftig weiter steigen werden.

Schon in der Vergangenheit schnitt das Heizen mit der Wärmepumpe im Vergleich zu den Gas- oder Ölstandardheizungen hinsichtlich Energieverbrauch und

Umweltbelastung am günstigsten ab. Nicht nur wird sich dieser Vorsprung in Zukunft noch deutlicher darstellen – auch kostengünstig macht die Umweltwärme den fossilen Energieträgern immer stärker Konkurrenz.

Das hat unter anderem mit zwei Gesetzesvorschriften zu tun: Die erste ist das Erneuerbare-Energien-Wärmegesetz (EE-WärmeG). Es schreibt vor, dass zumindest ein Teil des Wärmebedarfs in Neubauten aus erneuerbaren Energiequellen oder mit Kraft-Wärme-Kopplung zu decken ist. Wird diese Forderung nicht erfüllt, müssen Bauherren zum Ausgleich die Gebäudehülle wesentlich aufwendiger – und damit kostspieliger – dämmen. Öl- oder

Welche Heizung braucht wieviel Energie

Der berechnete Primärenergiebedarf des Musterhauses für die verschiedenen Heizsysteme:

Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

Heizsystem	Primärenergiebedarf in Kilowattstunden pro Quadratmeter (kWh/qm) und Jahr
Öl- oder Gasbrennwertheizung mit solarer Trinkwassererwärmung	82,69
Luft/Wasser-Wärmepumpe	55,67
Sole/Wasser-Wärmepumpe	48,54
Maximal zulässiger Primärenergiebedarf nach EnEV ab 2016	61,98

Wärmepumpen
sparen
Primärenergie.

Gasbrennwertheizungen für den Neubau werden deshalb heute fast immer mit einer Solarthermie-Anlage für die Warmwasserbereitung kombiniert, was sie gleich um einige tausend Euro teurer macht. Dementsprechend verringert sich der Preisunterschied zu einer Wärmepumpenanlage.

Der zweite gesetzliche Antriebsfaktor in Sachen Wärmepumpe ist die bereits erwähnte Energieeinsparverordnung (EnEV) mit ihren ab dem 1. Januar 2016 verschärften Anforderungen an den Energieverbrauch von Neubauten, die sich mit einer Wärmepumpe leichter erfüllen lassen als mit einer Öl- oder Gasheizung. Details zur EnEV 2016 erfahren Sie auf Seite 32.

Energiebilanz im Vergleich

Der Bundesverband Wärmepumpe e.V. hat Heizungssysteme in Hinblick darauf verglichen, inwieweit sie die verschärften Standards der Energieeinsparverordnung erfüllen können. Entscheidendes Kriterium ist der Primärenergiebedarf eines Hauses, der nicht nur den Energiebedarf für Raumheizung und Warmwasserbereitung inklusive elektrischer Hilfsenergie, sondern auch die Energieverluste bei der Erzeugung und beim Transport erfasst. Der Musterrechnung zugrunde liegt ein Einfamilienhaus, dessen Gebäudehülle dem Standard der Energieeinsparverordnung vor dem 1. Januar 2016 entspricht. Um nun den neuen Standard zu erfüllen, braucht es entweder eine effizientere Heizung oder eine stärkere Dämmung. Fazit: Mit einer Wärmepumpenheizung werden die gesetzlichen Anforderungen an den Neubau bereits mit einer Standard-Gebäudehülle erreicht.

Umweltbilanz im Vergleich

Wie umweltfreundlich ein Heizsystem ist, hängt neben dem Energieaufwand noch von weiteren Faktoren ab, beispielsweise

einem möglichst geringen Ausstoß von Treibhausgasen oder Luftschadstoffen. Der Verlag Öko-Test hat im Herbst 2015 einen Vergleich von Heizsystemen im Alt- und Neubau veröffentlicht, der sowohl Kosten wie Umweltfaktoren umfasst. Das System Wärmepumpe ist in dem Vergleich durch eine Erdwärmepumpe mit Sonde (siehe hierzu Seite 19) vertreten. In Sachen Umweltbelastung schneidet es von allen untersuchten Systemen am besten ab, und zwar mit einer „1“ in der Gesamtwertung nach „Schulnoten“ von 1 bis 5.

Hier der Vergleich von Gas-, Öl- und Wärmepumpenheizung für die verschiedenen Umweltkriterien:

Die Öko-Bilanz im Neubau

Heizsystem	Gas-Brennwert + Solarthermie für Trinkwasser	Öl-Brennwert + Solarthermie für Trinkwasser	Erdwärmepumpe mit Sonde
Umweltfaktoren			
Einsatz erneuerbarer Energien	4	5	2
Emission von Treibhausgasen (CO₂ u.a.)	4	5	2
Emission von Luftschadstoffen (Schwefeldioxid u.a.)	3	4	1
Energieverbrauch	3	4	1
Gesamtbelastung	4	5	1

Quelle: Öko-Test Spezial-Energie 2015

Mit dem fortschreitenden Ausbau erneuerbarer Energien zur Stromerzeugung rückt für die Wärmepumpe auch die Bestnote „1“ bei den Emissionen von Treibhausgasen immer näher, da der für den Betrieb benötigte Strom dann auch nicht mehr aus fossilen Energie gewonnen wird.

Optimieren lässt sich der Deckungsgrad an erneuerbarem Strom schon heute, entweder durch die Wahl eines entsprechenden Anbieters oder durch eine Photovoltaikanlage auf dem Hausdach und einen Solarstromspeicher im Keller, einem Energiekonzept, mit dem sich Hausbesitzer weitgehend unabhängig vom Stromversorger machen können.

Höhere Investitionskosten zahlen sich langfristig aus.

Kosten im Vergleich

Die Energie- und Umweltbilanz der Wärmepumpe ist top – aber wie steht es mit den Kosten? Bisher entscheiden sich manche Bauherren am Ende doch für eine Gas- oder Ölheizung, weil sie als die preisgünstigste Lösung gilt. Sofern man die reinen Investitionskosten betrachtet, trifft dies immer noch zu. Insbesondere für die Installation einer Erdwärmepumpe, bei der außer der eigentlichen Anlage Kosten für die Erdsonden-Bohrung oder Kollektorverlegung anfallen, kommen einige Tausender mehr zusammen als für eine Standardheizung.

Doch auch die wirtschaftlichen Faktoren haben sich mittlerweile deutlich zugunsten der Wärmepumpe bewegt, wie die Kostenseite des Heizsystem-Vergleichs von Öko-Test belegt. Grundlage der Vergleichsrechnung für den Neubau ist ein

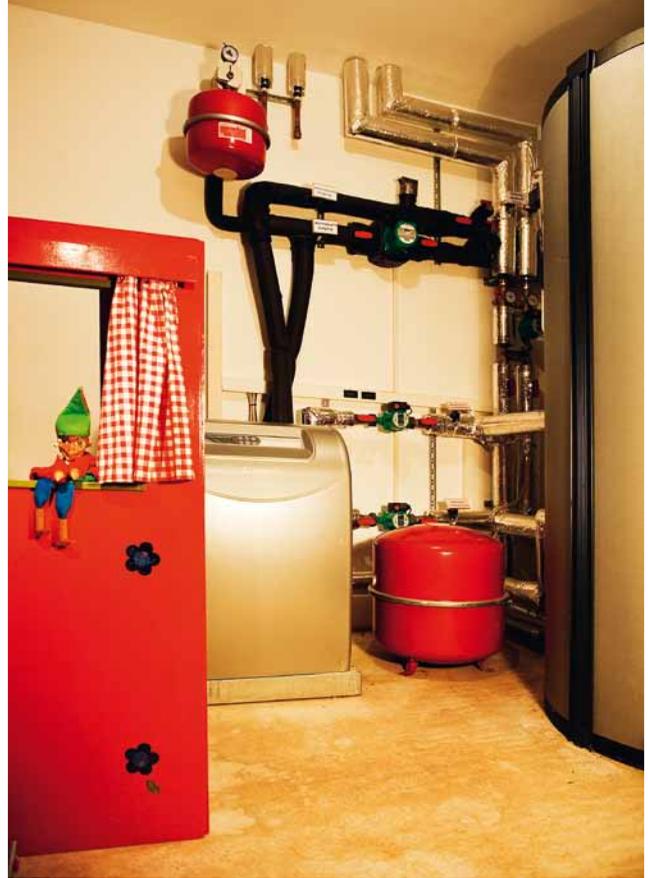


Foto: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

Eine Sole-/Wasser-Wärmepumpe nutzt Erdwärme als effiziente Energiequelle. Damit arbeitet sie gegenüber herkömmlichen Heizungen auf lange Sicht günstiger.

120 Quadratmeter großes Haus, das diesmal den verschärften Anforderungen der Energieeinsparverordnung ab 2016 entspricht. Im Gesamtkostenvergleich über 15 Jahre mit Öl- und Gasheizung (jeweils mit Solarkomponente für die Trinkwasserbereitung) geht die Erdwärmepumpe mit Erdwärmesonde als kostengünstigstes System hervor. Die gesamten Wärmekosten – Investitions-, Energie- und Betriebskosten unter Berücksichtigung von Abschreibung, Zinsen und Energiepreissteigerungen – lagen für die Wärmepumpenlösung um rund 1500 Euro unter denen der Gasbrennwertheizung und sogar gut 3000 Euro niedriger im Vergleich mit der Ölbrennwertheizung. Letztere

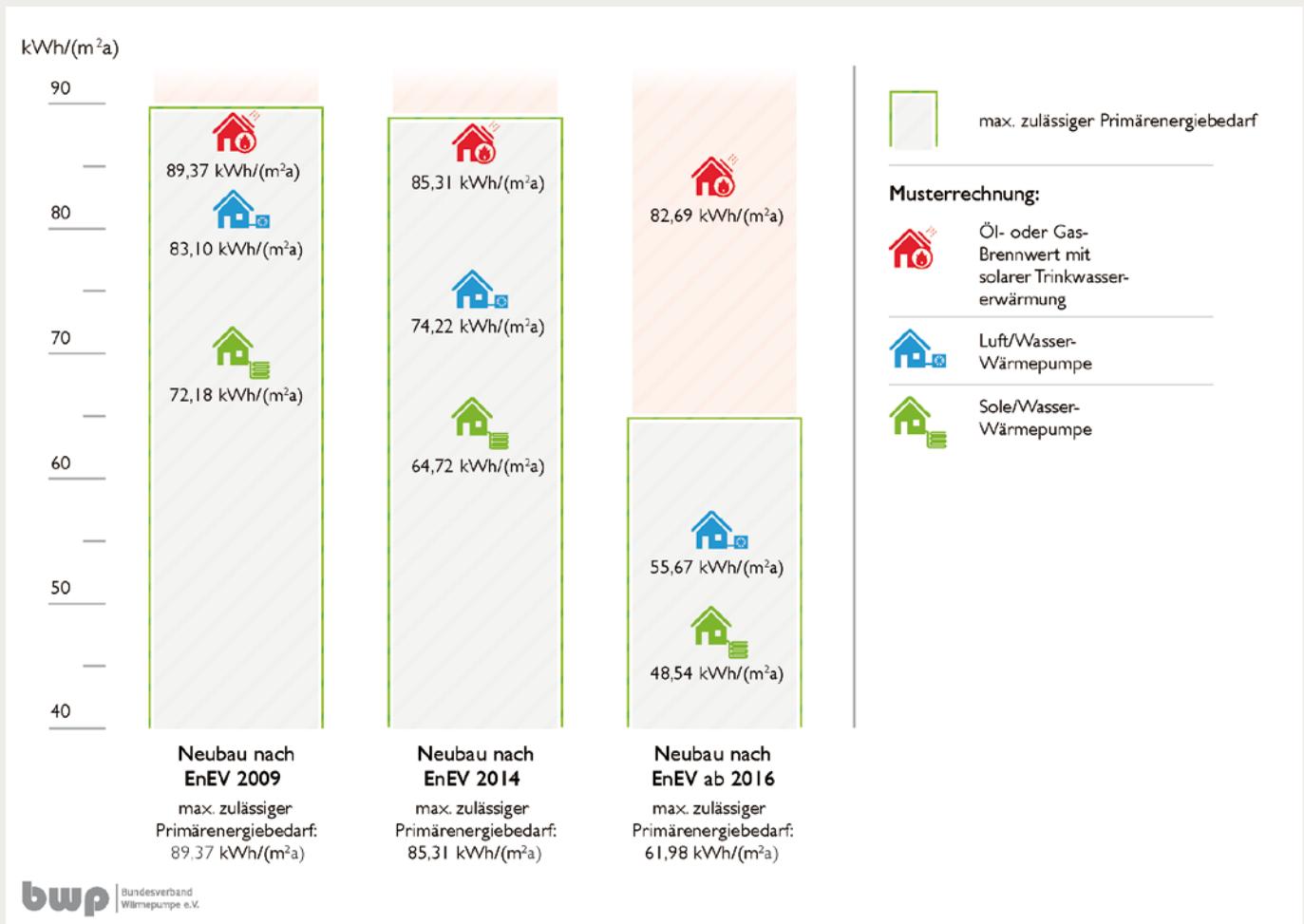
Was kostet welche Heizung über 15 Jahre?

Heizsystem	Gas-Brennwert + Solarbrauchwasser	Öl-Brennwert + Solarbrauchwasser	Erdwärmepumpe mit Sonde
Investitionskosten (Gerät, Installation, Anschlüsse, Sonde etc.)	12.8000 Euro	14.400 Euro	20.400 Euro abzüglich 5000 Euro BAFA-Förderung = 15.4000 Euro
Wärmekosten pro Jahr (Energiekosten, Instandhaltung, Versicherungen, Abschreibung, Zinsen)	1610 Euro	1664 Euro	1488 Euro
Prognose: Wärmekosten im 15. Jahr	2054 Euro	2267 Euro	1932 Euro
Gesamte Wärmekosten für 15 Jahre	27.194 Euro	28.936 Euro	25.749 Euro

Quelle: Öko-Test Spezial Energie 2015

Die Anforderungen an den Energieverbrauch werden immer strenger

Die Grafik zeigt, wie der maximal zulässige Energiebedarf von Neubauten seit 2009 immer niedriger geworden ist. Am Beispiel eines Einfamilienhauses wird der Verbrauch unterschiedlicher Heizsysteme dargestellt:



stellt das mit Abstand unrentabelste System dar, obwohl sie zum Ausgangspunkt der Berechnungen (Herbst 2015) noch vom relativ niedrigen Ölpreis profitiert.

Einen wesentlichen Anteil am guten Abschneiden der Wärmepumpe im Kostenvergleich hat der mit eingerechnete Zuschuss von 5000 Euro aus dem Marktanzreizprogramm (MAP) des Bundesamts für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA). Seit dem 1. April 2015 werden mit dem Programm auch Wärmepumpenanlagen im Neubau gefördert. Damit verbessern sich schon die „Startchancen“ bei den Investitionskosten für die Umweltwärme-Heizung im Vergleich mit den fossil betriebenen Anlagen. Voraussetzung für den staatlichen Zuschuss im Neubau ist allerdings, dass die Wärmepumpe die Kriterien

der sogenannten Innovationsförderung erfüllt. Unter anderem bedeutet dies, dass sie sehr effizient arbeiten muss, was sich in einer hohen Jahresarbeitszahl (JAZ) ausdrückt. Mehr zur JAZ erfahren Sie auf Seite 12.

Bauherren, die die Installation einer Wärmepumpe planen, sollten sich daher frühzeitig über Effizienz- und Qualitätskriterien der Wärmepumpen-Förderung informieren. Damit sichern sie sich nicht nur die klima- und umweltfreundlichste, sondern auch die kostengünstigste Heizung für ihren energieeffizienten Neubau. ●●●

Ingrid Lorbach

FÜR DIE ZUKUNFT GEBAUT

WIR SETZEN AUF ERDWÄRME

Die Erde liefert ganzjährig konstante Temperatur. Schwankungen gibt es nicht. Das ist aus Sicht der Bauherren Agnes und Peter Drees ein entscheidender Pluspunkt einer Solewärmepumpe

Dass das Ehepaar Drees ein Plusenergiehaus bauen wollte, stand schon lange vor der Planung fest. „Das einzige Energiekonzept, das für uns aus ökologischer Sicht in Frage kommt, denn unser Haus erzeugt mehr Energie aus erneuerbaren Ressourcen als es verbraucht. Das schafft auch Planungssicherheit bei den Kosten für die Zeit, wenn wir uns in ein paar Jahren zur Ruhe setzen und die monatlichen Einnahmen geringer werden“, erklärt die Hausherrin Agnes Drees (57).

Die Drees haben schon viele Bauverfahren sammeln können, denn dieses Haus ist bereits Haus Nummer 3. „In den vergangenen Jahrzehnten haben sich die Anlagentechniken stetig verändert. Unser erstes Haus war mit einer Ölheizung ausgestattet, das nachfolgende mit einer Gastherme“, so Peter Drees (60). „Aktuell haben wir uns für eine Lösung mit erneuerbaren Energien entschieden und dafür eine Erdwärmepumpe mit Tiefenbohrung gewählt.“

Peter Drees ist technischer Leiter beim Fertighausanbieter Gussek Haus und deshalb mit dem Thema Energieeffizienz bestens vertraut. Ehefrau Agnes arbeitet als Lehrerin, ist ökologisch engagiert. Die Wahl der Technik – Luft- oder Erdwärmepumpe – überließ sie ihrem Mann. Ihr einziger Wunsch: „Hauptsache, es ist warm.“



Das Ehepaar Drees war sich schon lange vor der Planung ihres Hauses sicher: „Wenn wir bauen, dann nur mit Plusenergietechnologien.“

Das Ehepaar baute vor mittlerweile sechs Jahren sein Haus mit einer 100 Quadratmeter großen Photovoltaikanlage und einer Erdwärmepumpe.

Flächenverlegung oder Tiefenbohrung?

Auch hier profitiert der Bauherr von seinem Fachwissen. Nordhorn, im Norden Deutschlands, mit seinem eher morastigen und sandigen Boden bietet optimale Voraussetzung für die Nutzung von Erdwärme.

„Rund 3000 Euro mehr mussten wir letztlich für unsere Erdwärmepumpe inklusive der Bohrungen im Vergleich zu einer Luftwärmepumpe bezahlen. Eine überschaubare Summe“, stellt Peter Drees fest. Auf dem 620 Quadratmeter großen Grundstück wollte der Bauherr keine Flächenverlegung durchführen lassen. Die Fläche über dem Kollektor muss wasserdurchlässig bleiben, damit der Boden sein Energiereservoir durch Sonneneinstrahlung oder Regenwasser wieder auffüllen



Fotos: GUSSEK HAUS



Keine Dachfenster, keine Gauben: Die gesamte Fläche kann für die Module genutzt werden.

kann. Auch tiefwurzelnde Pflanzen, wie zum Beispiel Bäume, sollten dort nicht gepflanzt werden, da sie das Rohrsystem beschädigen können. 100 Meter ging es für die Sonden mühelos hinunter ins Erdreich. Und jetzt, sechs Jahre später, ist das Ehepaar noch immer rundum zufrieden mit seiner Wahl. „Es ist angenehm warm in unserem Haus. Wir haben um die 21, 22 Grad“, so Agnes Drees. „Das Plusenergiekonzept funktioniert einwandfrei und bei allen finanziellen Vorteilen, die uns daraus langfristig erwachsen, leisten wir unseren Beitrag zum Umweltschutz, denn wir verbrauchen nur sauberen Strom.“

Die beste Technik ist die, die funktioniert
Für den Hausherrn soll Technik einfach nur laufen. „So eine Anlage muss, einmal in Betrieb genommen, funktionieren wie beispielsweise ein Kühlschrank. Bloß nicht ständig die Einstellungen verändern und daran herum schrauben. Technik soll schließlich keine zusätzliche Arbeit verursachen“. Und das versucht er auch seinen Kunden zu vermitteln.



100 Meter in die Tiefe gebohrt: bei dem sandigen Boden kein Problem.

„Dass alles richtig läuft,
merken wir an der
Wohlfühltemperatur im Haus.“

Die Erdwärmepumpe ist wartungsfrei. Einmal seit Inbetriebnahme musste Sole nachgefüllt werden. Sonst nichts. Kein Schornstein, der nach Reinigung verlangt. Die Stromerzeugung via Photovoltaik in Kombination mit der Solewärmepumpe hat sich bewiesen. „Dass alles richtig läuft, merken wir an der Wohlfühltemperatur im Haus“, erklärt Agnes Drees. Für die Drees war die Erdwärmepumpe die richtige Wahl.

● ● ●

Melina Rost



Die Anlage benötigt nur wenig
Platz im Technikraum.



Aufgrund der Tiefenbohrung kann das Grundstück
rundum bedingungslos genutzt werden: Carport,
Garage, Terrasse und Gartenanlage.

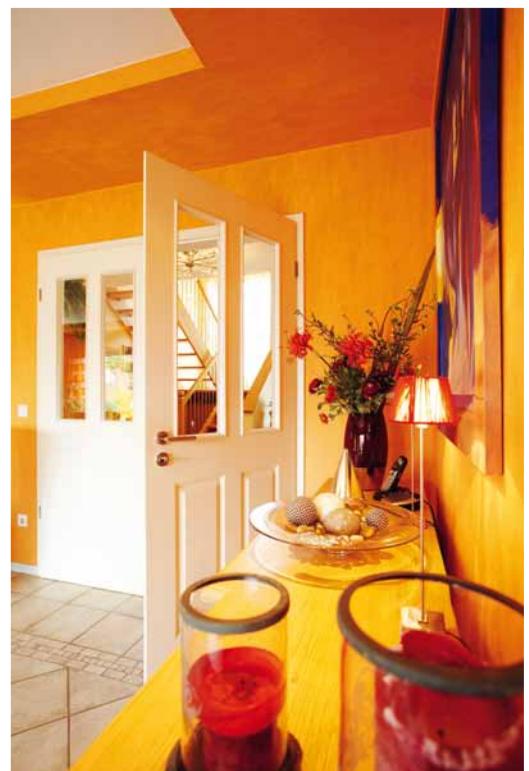




Dank Fußbodenheizung herrscht auch im großzügigen Wohn- Essbereich stets eine Raumtemperatur von 21-22 Grad.



Offene Bauweise auch im Treppenhaus und trotzdem ist es überall wohlig warm.



Warme Farben verstärken das angenehme Raumempfinden.

WÄRMEPUMPE: SO FUNKTIONIERT SIE

WIE UMWELTWÄRME ZU HEIZWÄRME WIRD

Ob im Boden oder in der Luft – überall in unserer Umgebung ist Wärme gespeichert.

Die Wärmepumpe macht sie für das Heizen von Häusern und die Versorgung mit warmem Wasser verfügbar.

Das Prinzip einer Wärmepumpe unterscheidet sich grundsätzlich von dem einer herkömmlichen Heizung: Während letztere durch Verbrennung von Öl, Gas oder Holz die Wärmeenergie für den Heizkreislauf des Hauses freisetzt, nutzt die Wärmepumpe Sonnenwärme und die Wärme aus dem Erdinneren, die in Erdreich, Wasser oder Luft gespeichert ist. Anders als im Heizkessel entstehen in der Wärmepumpe keine sehr hohen Temperaturen, was die Energieverluste minimiert.

Zwar benötigt die Wärmepumpe für die Aufbereitung der Umweltwärme zum Heizen Hilfsenergie, meist in Form von elektrischem Strom, doch diese macht nur einen kleinen Teil des gesamten Energieeinsatzes aus. Gute Wärmepumpen schaffen es, mit nur etwa 25 Prozent elektrischer Energie und 75 Prozent Umweltenergie 100 Prozent Heizenergie zu erzeugen. In der Praxis wird das Verhältnis von Antriebsenergie zur gelieferten Heizwärme über die Jahresarbeitszahl (JAZ) ausgedrückt (siehe Info-Kasten).

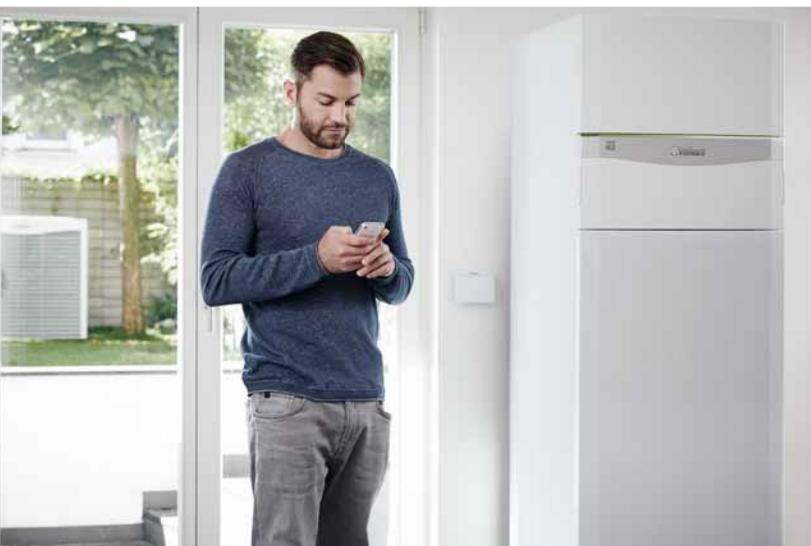
INFO

Jahresarbeitszahl (JAZ)

Die Jahresarbeitszahl (JAZ) beschreibt das Verhältnis von bereitgestellter Wärme und zugeführter elektrischer Energie. Je höher die JAZ, desto effizienter arbeitet die Wärmepumpe.

Ausschlaggebend für eine gute Effizienz ist neben einem hohen Wirkungsgrad der Wärmepumpe ein geringer Temperaturunterschied zwischen Wärmequellen- und Vorlauftemperatur des Heizsystems. Um die Vorlauftemperatur zu senken, eignen sich die folgenden Maßnahmen:

- Das Wärmeverteilungssystem: Eine Fußboden- oder Wandheizung kommt mit einer geringeren Vorlauftemperatur aus als konventionelle Heizkörper.
- Der energetische Standard des Hauses: Ein gut gedämmtes Haus erfordert in der Regel eine geringere Heizungsvorlauftemperatur.



Die Außeneinheit (draußen, neben dem Baum) dieser Luft-Wärmepumpe arbeitet so leise, dass sie selbst im Reihengarten stehen kann. Über ihre Internetschnittstelle ist das Gerät von überall aus per Smartphone steuerbar.

Foto: Vaillant

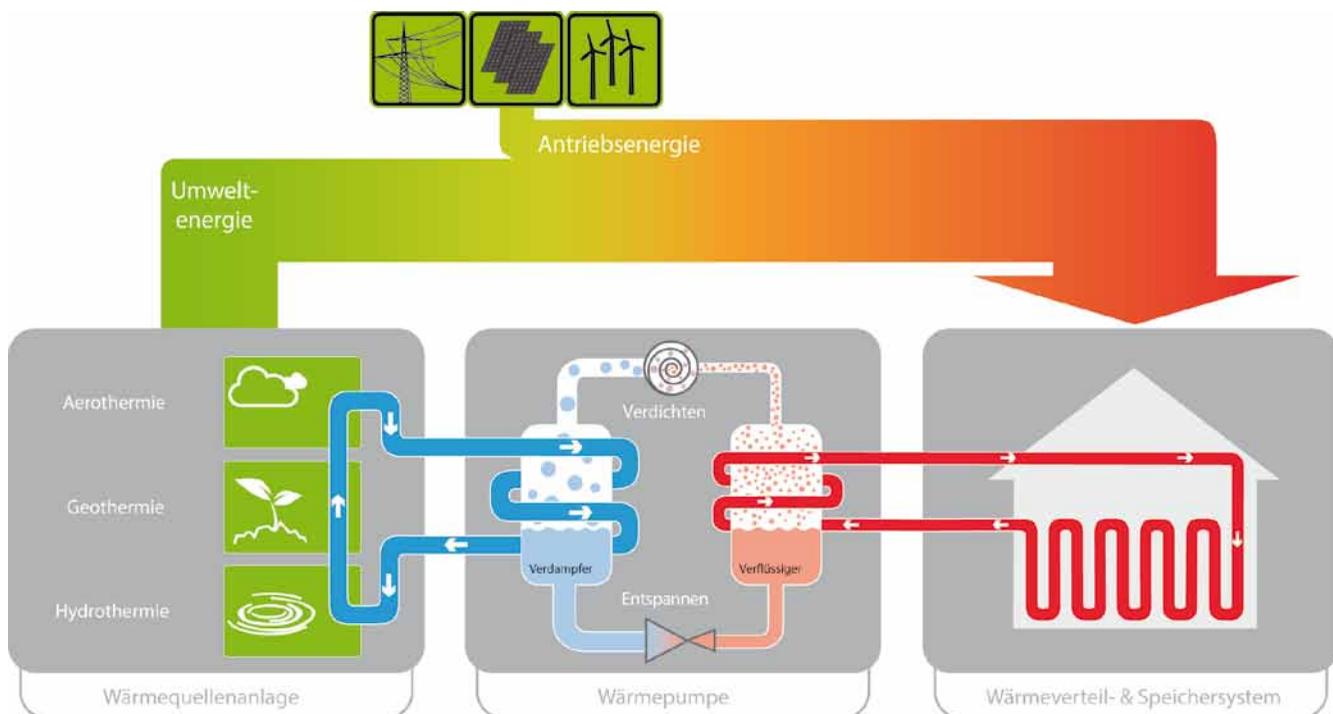
Vereinfacht lässt sich der Vorgang, wie eine Wärmepumpe mit Hilfe von Strom Umweltwärme zu Heizenergie umwandelt, mit dem Prinzip des Kühlschranks vergleichen. Nur funktioniert es hier in umgekehrter Weise. Während ein Kühlschrank seinem Innenraum Wärme entzieht und sie an der Geräterückseite wieder nach außen abgibt, entzieht die Wärmepumpe dem Außenbereich Wärme und gibt sie als Heizenergie ins Hausinnere wieder ab.

Mit der gewonnenen Umweltenergie wird ein Kältemittel verdampft – das funktioniert auch noch bei Minusgraden. In der Wärmepumpe wird das Kältemittel ver-

Wärmepumpen fördern und verstärken im Winter **Wärme aus Erdreich oder Luft**. Manche kann man auch nutzen, um im Sommer das Haus zu kühlen.

ichtet und so die Temperatur erhöht. So kann der Heizkreislauf bzw. das Trinkwasser auf die gewünschte Temperatur erwärmt werden.. Das Kältemittel kondensiert, Wärme wird an das Heizsystem abgegeben. Das Kältemittel kühlt sich dabei ab und der Kreislauf beginnt von vorne (siehe Abbildung). ●●●

Ingrid Lorbach



AUF EINEN BLICK

Die Vorteile der Wärmepumpe auf einen Blick

mehr Lebensqualität

- behagliche Wärme, Warmwasser und angenehme Kühlung in einem Gerät
- sauberer Energieträger und klimafreundliche Technik

mehr Unabhängigkeit

- mit Photovoltaik unabhängig von Preisschwankungen heizen
- Wärmepumpenbesitzer sind auf Öl- und Erdgasimporte nicht angewiesen, denn sie nutzen regional erzeugten Strom.

mehr Klimaschutz

- Wärmepumpen verursachen deutlich weniger CO₂-Emissionen als ein konventioneller Kessel.
- Strom wird immer regenerativer und mit ihm die Wärmepumpe.



Immer warme Füße auch am Lieblingsplatz des Hauses: der Fliesen-Bodenbelag leitet die Wärme rásch und fast verlustfrei an die Oberfläche.

MIT AUSSEN- UND ABLUFT HEIZEN

FRISCHE LUFT & WOHLIGE WÄRME

In ihrem neuen Haus speist eine Luft-Wasser-Wärmepumpe die Fußbodenheizung. Im dritten Winter steht fest: Es ist immer warm, Steuerung und Wartung sind kinderleicht und auch bei geschlossenen Fenstern ist die Luft auffallend gut



Marco Zimmermann freut sich: Das kompakte Gerät heizt und lüftet das ganze Haus.

Sie sind keine Technikfreaks, aber das neue Haus möglichst effizient und langfristig so preiswert wie möglich zu heizen, das war schon größter Wunsch der Zimmermanns beim Neubau ihres Eigenheims. Und weder beim Bau noch beim späteren Betrieb ihres Hauses wollten sich die beiden beruflich stark Eingespannten – sie ist Leherein und er Außendienstmitarbeiter – überflüssigen Stress aufhalsen.

In der Nachbarschaft ihres alten Wohnorts erlebten die zwei einen Einfamilienhaus-Neubau mit, den sie bewunderten: So schnell und in solcher Bauqualität hatten sie noch kein Haus entstehen sehen. Viebrockhaus – den Firmennamen auf der Bautafel merkten sie sich. Wie viele Massiv- und Fertighaussteller auch, setzt Viebrockhaus inzwischen ausschließlich auf Wärmepumpen.





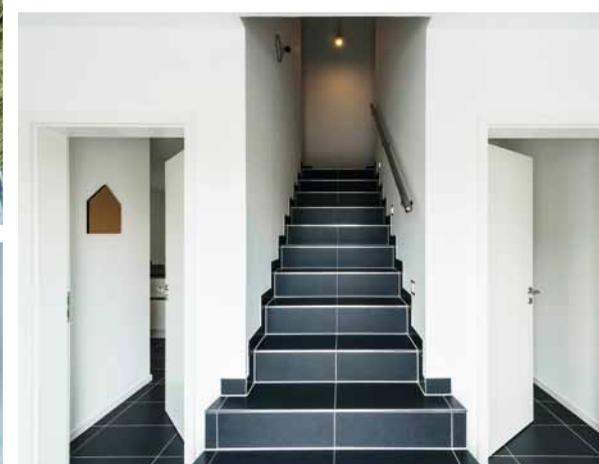
Marco und Julia Zimmermann sind Wärmepumpenfans – nicht erst, seit sie in ihrem Haus wohnen.



Auch im Dachgeschoss sorgen bodentiefe Fenster für passive Solargewinne im Winter.

Eleganter Kompromiss

Zwar konnten die Zimmermanns ihre individuellen Vorstellungen vom eigenen Haus nicht bis ins letzte Detail umsetzen (der Bebauungsplan ließ nur Satteldächer in festgelegter Ausrichtung zu), aber schließlich fanden sie bei Viebrockhaus ein Modell, das sowohl ihrem Geschmack als auch den Erfordernissen der Bauvorgaben entsprach.



Elegantes Entrée: Die Jette-Joop-Treppe verzweigt sich oben nach links und rechts.

Dabei war der Eingangsbereich mit der elegant mittig platzierten, von Jette Joop entworfenen Y-Treppe entscheidend, die sich im Dachgeschoss gabelt. Links und rechts der Treppe befinden sich die Türen zum Wohnbereich. „Dort haben wir den Raum unter der Treppe offen gelassen, wodurch das Wohnzimmer einen loftartigen Charakter bekommt“, schwärmt die Bauherrin. Ein Eindruck, den die Geschosshöhe von 2,63 Metern unterstreicht. Kein Wunder, dass dieser Raum zum Lieblingsplatz im Haus wurde.



Marco und Julia Zimmermann wollen weiter in die Haustechnik investieren, um unabhängiger vom Energiezukauf zu werden.

Verbesserte Wärmeleistung mit mehr Luftvolumen

Aber was es Julia und Marco Zimmermann besonders angetan hat, war das Hybrid-Air-Kompakt-Heizsystem. Seine Spezialität: Es funktioniert mit einer hocheffizienten Abluftwärmepumpe, die zusätzlich mit einem Außenluftanteil arbeitet. Sie ist mit der Zentrallüftung kombiniert, auf die moderne, hochgedämmte und luftdichte Häuser nicht mehr verzichten können, und die die verbrauchte warme Luft aus den geheizten Wohnräumen in Küche, Hausarbeitsraum und Bädern absaugt. So gelangt die Abluft in die Wärmepumpe, die ihr die Wärme entzieht und sie für die Heizung und Warmwasserbereitung nutzt.

Diese Wärmeleistung lässt sich noch verbessern, wenn der Luftstrom mit Außenluft verstärkt und die Energie aus Ab- und Außenluft gleichzeitig genutzt wird.

In einem nächsten Schritt wollen die Zimmermanns die Anlage noch optimieren: Zum stärkeren Luftstrom soll die Wärmepumpe noch Unterstützung von einem Transmissionswärmesammler unterm Dachfirst erhalten. Der nimmt die Wärme auf, die bei Sonneneinstrahlung unter den Dachmodulen der ebenfalls noch geplanten Photovoltaikanlage entsteht, und ermöglicht der Anlage, auch zu kühlen.



Das Bad ist der Referenzraum für die Heizungssteuerung. Dort wird die maximale Heizleistung festgelegt.

Die **monatliche Wartung** und die **Steuerung** der Anlage sind kinderleicht

Die Kompaktanlage braucht wenig Platz

Aber von der Zukunftsmusik zurück in die Gegenwart: Marco und Julia Zimmermann sind schon heute begeistert von der kompakten, nur wenig Platz beanspruchenden Wärme- und Lüftungstechnik und vom Klima in ihrem neuen Haus. „Ich wollte im Hausarbeitsraum möglichst viel Platz haben und fand es super, dass die ganze Heiz- und Lüftungstechnik in einem kompakten Gerät zusammengefasst ist“, freut sich Julia Zimmermann. „Und die fantastische Raumluftqualität fällt auch Freunden und Verwandten bei Besuchen sofort auf.“

Julias Domäne ist auch die monatliche Wartung der Luftfilter. Dabei schaut sie auch auf den Druck und füllt gegebenenfalls Heizwasser nach. Im Herbst und Frühling passt sie die Heizkurve mit ein paar Fingertipps auf dem Tablet den sich ändernden Außentemperaturen an.

Die Wärmepumpenheizung funktioniert auch im dritten Winter perfekt. Schon heute freut sich Julia auf die bereits geplante Photovoltaikanlage mit Hausbatterie, die zusätzlichen Strom frei Haus liefert. Die Kombination Photovoltaik und Wärmepumpe eignet sich auch im Winter: Gerade an eisigen Tagen herrscht ein strahlend blauer Himmel. ●●●

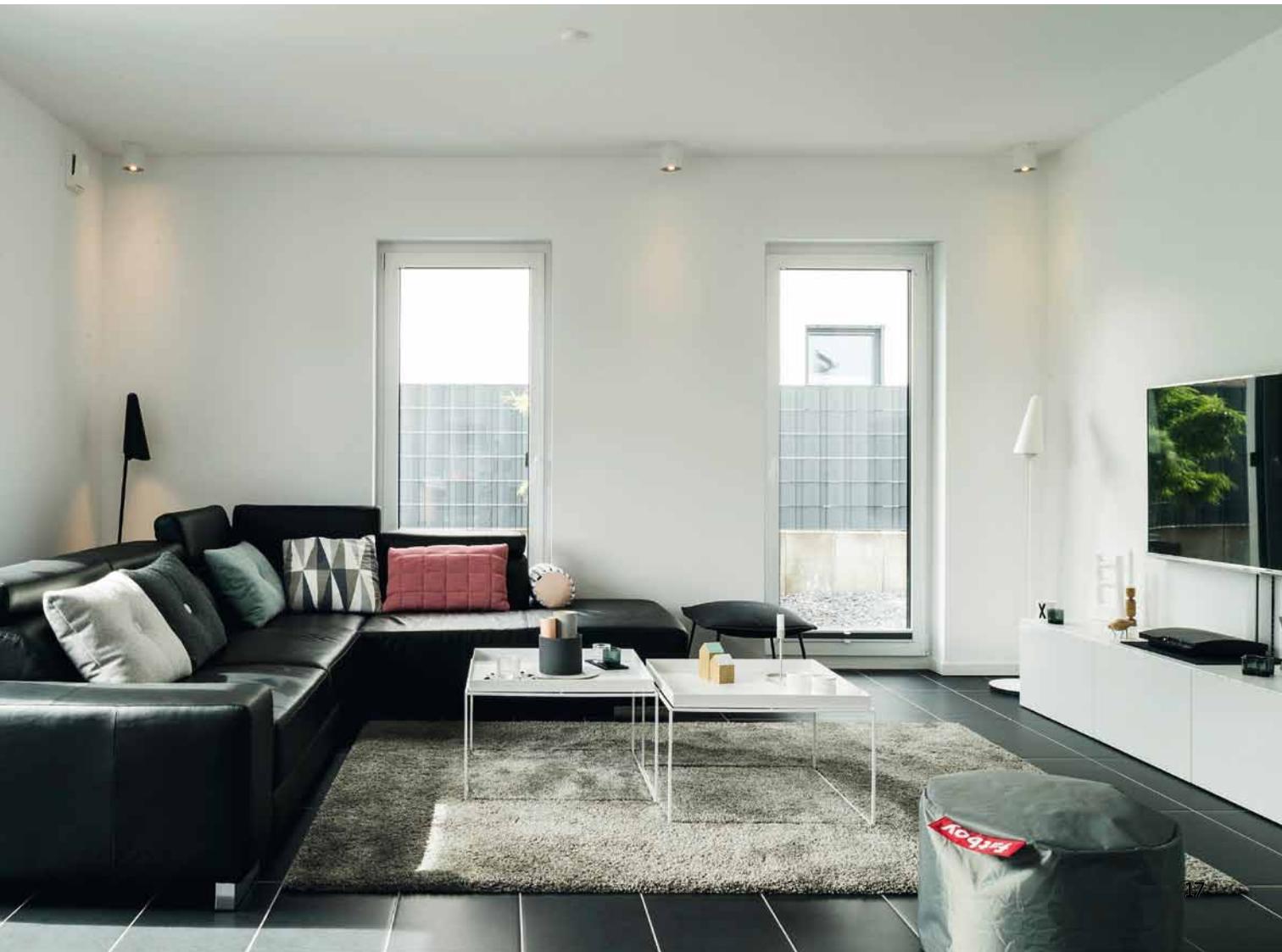
Peter Michels



Für immer gute und
perfekt temperierte Luft
auch bei geschlossenem
Fenster sorgt die Hybrid-
Air-Kompakt-Technik.



Über die unauffälligen Mauerkästen in den Zimmerecken unter
der Decke wird genau dosiert und völlig zugfrei Frischluft von
außen angesaugt. Die verbrauchte Luft wird in Küche,
Hauswirtschaftsraum und Bädern abgesaugt.





WÄRMEGEWINNUNG

ERDE, WASSER , LUFT SIE HABEN DIE WAHL

Welche Wärmequelle ist die beste für meine Wärmepumpenheizung? Die wichtigsten Informationen für Bauherren und Modernisierer.

Umweltwärme ist im Erdreich, in der Luft oder im Wasser gespeichert. Um sie zum Heizen mit einer Wärmepumpe nutzbar zu machen, muss sie im ersten Schritt ihrem Speichermedium wieder entzogen werden. Wie das am besten geschieht, richtet sich nach Art der Wärmequelle und den

Gegebenheiten des Standorts, aber auch nach dem Heizbedarf des Hauses und den Wünschen der Bewohner. Hier die wichtigsten Verfahren im Überblick.

Erdwärme: Sole als Hilfsmittel

Wärme aus den oberen Erdschichten – auch oberflächennahe Geothermie genannt – lässt sich mit einer vertikalen oder schrägen Erdwärme-

Diese Erdwärmepumpe erledigt mit ihrem 175-Liter-Speicher auch die Warmwasserversorgung.

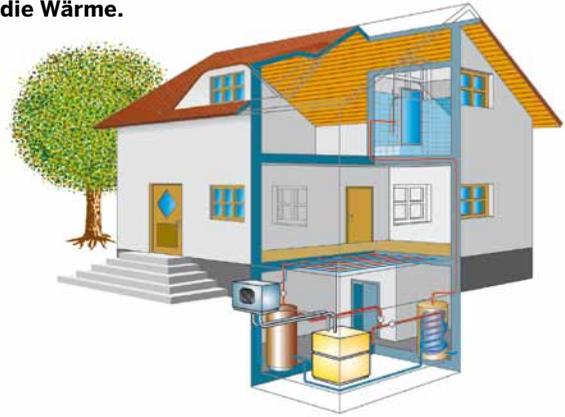
sonde oder mit horizontalen Erdwärmekollektoren erschließen. Bei beiden Formen der Wärmequellenanlagen zirkuliert ein Gemisch aus Wasser und Frostschutzmittel, Sole genannt, in einem Rohrsystem. Die Sole nimmt die im Boden gespeicherte Wärme auf und gibt sie an den Kältemittel-Kreislauf in der Wärmepumpe ab. Nachdem die Temperatur der Umweltwärme mit Hilfe eines Kompressors auf das zum Heizen notwendige Niveau angehoben worden ist, gelangt sie über einen Wärmeübertrager in das wassergeführte Heizungssystem, das die Wohnräume erwärmt. Die abgekühlte Sole fließt zurück in die Erdsonden- oder Kollektoranlage, wo sie erneut Wärme aufnehmen kann. Deshalb spricht man bei den Sole/Wasser-Wärmepumpen von einem geschlossenen System.

Erdwärmesonden

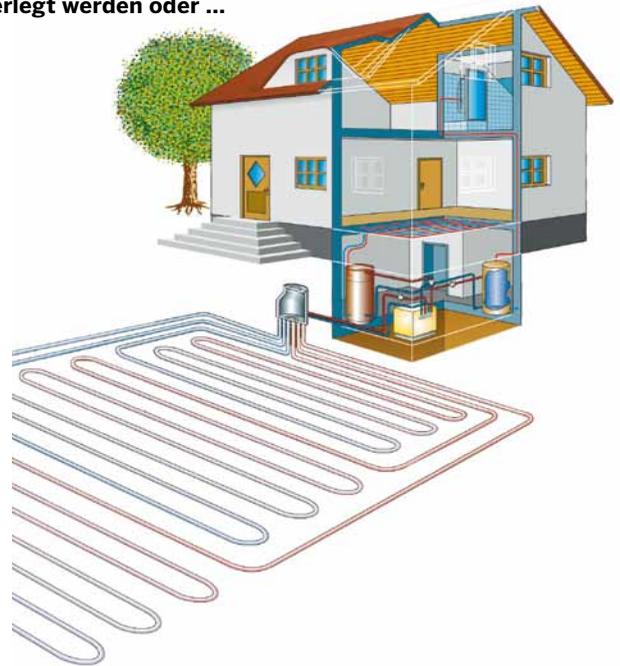
Für eine Erdwärmesonde wird meist bis 100 Meter in die Tiefe gebohrt – abhängig vom Wärmebedarf des Hauses und von der Wärmeleitfähigkeit des Bodens. Die Anzahl der Sonden richtet sich nach dem Wärmebedarf des Hauses. In das Bohrloch, das etwa den Durchmesser einer CD hat, wird ein Kunststoffrohr verlegt, durch das die Sole fließt. Ab einer Tiefe von zehn Metern liegt die Temperatur das ganze Jahr über ziemlich konstant bei etwa 10 bis 15 Grad Celsius. Deshalb ist die Erdwärmesonde als Wärmequellenanlage unabhängig von jahreszeitlichen Schwankungen und auch im Winter bei tiefen Temperaturen sehr effektiv. Im Sommer, wenn die Außenlufttemperaturen hoch sind, kann sie auch zur Kühlung der Räume eingesetzt werden. Dann wird die Erdwärmepumpe ausgeschaltet und es läuft nur noch eine Umwälzpumpe, die die Sole zirkulieren lässt. Diese gibt dann die dem Haus entzogene Wärme an den Untergrund ab, wo sie im Winter wieder als Heizwärme zur Verfügung steht. Durch diese Nutzung der Erdwärmesonde zum Heizen und Kühlen wird eine besonders hohe Effizienz erreicht.

Wegen des geringen Flächenbedarfs eignen sich Erdwärmesonden gut für kleine Grundstücke. Sie können außer in Kernzonen von Wasserschutzgebieten praktisch überall installiert werden, sind allerdings genehmigungspflichtig. Mehr Information zur Tiefenbohrung für Erdwärmesonden erhalten Sie ab Seite 20.

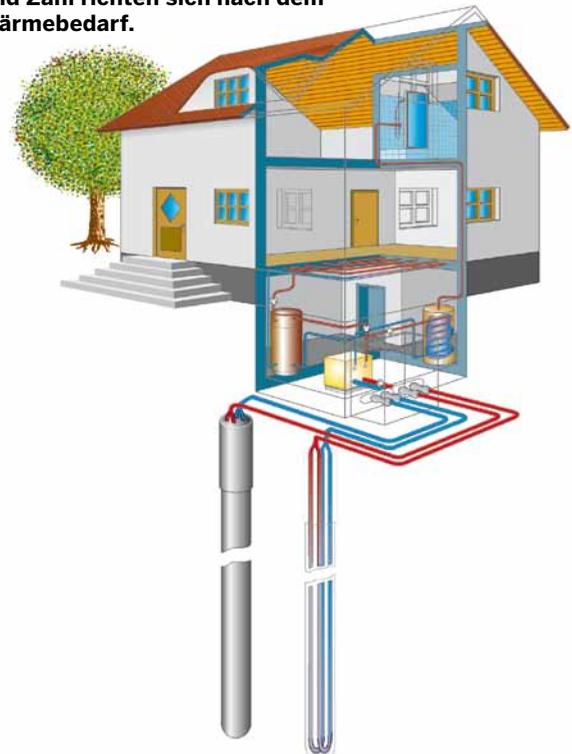
Die Luftwärmepumpe saugt Außenluft an und entzieht ihr die Wärme.



Erdwärmepumpen arbeiten mit Flächenkollektoren, die etwa 1,50 Meter tief unter dem Rasen verlegt werden oder ...



... mit Tiefenbohrungen. Tiefe und Zahl richten sich nach dem Wärmebedarf.



Wärmequellen und Wärmepumpenarten

Umweltwärme aus Erde, Wasser und Luft kann mit unterschiedlichen Technologien gewonnen werden. Sowohl aus der Wärmequelle an sich wie aus der Nutzungsart ergeben sich Vor- und Nachteile der jeweiligen

Wärmepumpenart. Welche sich im Einzelfall am besten eignet, hängt vom Gebäude und vom Standort ab. Bauherren und Hausbesitzer sollten sich von Fachfirmen oder Energieexperten beraten lassen. Aufgeführt

sind die häufigsten Wärmepumpenanlagen. Daneben gibt es weitere Modelle wie beispielsweise Luft/Luft-Wärmepumpen, die mit einer Lüftungsanlage statt wassergeführter Heizung zur Wärmeverteilung arbeiten.

Wärmequelle	Wärmeübertrager	Art der Wärmepumpe	Vorteile	Nachteile
Erdreich	Erdsonde	Sole/Wasser-WP	hohe Temperatur der Wärmequelle platzsparend hoher Wirkungsgrad Heizen und Kühlen möglich	relativ hohe Installationskosten genehmigungspflichtig
	Erdkollektor	Sole/Wasser-WP	einfache Erschließung fast überall nutzbar vergleichsweise kostengünstig	hoher Flächenbedarf Fläche nicht überbaubar
Grundwasser	Brunnenanlage	Wasser/Wasser-WP	konstant hohe Temperatur der Wärmequelle hoher Wirkungsgrad Heizen und Kühlen möglich Geringer Flächenbedarf	relativ hoher Planungs- und Bauaufwand relativ hohe Installationskosten genehmigungspflichtig
Luft	Außenluft	Luft/Wasser-WP	kostengünstige Installation flexibel innen und außen aufstellbar überall verfügbar	größere Temperaturschwankungen der Wärmequelle geringfügig höherer Anteil der Antriebsenergie
	Abluft	Luft/Wasser-WP	hohe Temperaturen der Wärmequelle	Wärmequelle Abluft steht nur begrenzt zur Verfügung



Foto: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

Erdwärmekollektoren

Das Prinzip gleicht dem der Erdwärmesonde, nur zirkuliert in diesem Fall die Sole durch ein horizontales Rohrsystem, das den Heizschlangen einer Fußbodenheizung ähnelt. Bei kleinen Grundstücken bieten sich auch sogenannte Erdwärmekörbe an. Die Kollektoren werden in ca. 1,5 Meter Tiefe unterhalb der Frostgrenze verlegt. Anders als bei der Tiefensonde spielen saisonale Temperaturschwankungen in diesem noch sehr oberflächennahen Erdbereich eine gewisse Rolle. Für eine gute Effizienz ist auch die Regenwasserdurchlässig-

keit des Bodens entscheidend. Sofern ausreichend Fläche zur Verfügung steht – etwa das Eineinhalbfache der Heizfläche – ist sie eine gute Alternative, falls eine Tiefenbohrung nicht oder nur unter hohen Auflagen möglich ist. Erdwärmekollektoren sind in der Regel nicht genehmigungs- sondern nur anzeigepflichtig und wegen des geringeren Aufwands im Allgemeinen kostengünstiger als die Erdwärmesonde. Die Fläche über den Kollektoren darf nicht versiegelt oder bebaut werden. Einer Gartengestaltung mit Rasen, Blütenpflanzen und Sträuchern steht jedoch nichts entgegen.

Grundwasser: Wärme aus dem Brunnen

Auch das Grundwasser ist eine sehr effiziente Umweltwärmequelle, denn selbst an den kältesten Tagen des Jahres liegen seine Temperaturen bei rund 10 Grad Celsius. Als Alternative zur

Gut gedämmter Warmwasserspeicher.

Erdwärmepumpe kommt die Wasser/Wasser-Wärmepumpe dort in Frage, wo ausreichend Grundwasser entsprechender Qualität zur Verfügung steht. Erschlossen wird die Wärmequelle über einen Förderbrunnen, in dem das Wasser an die Oberfläche gepumpt und in die Wärmepumpe geleitet wird. Übertragungsmedium ist hier das Wasser selber, ein Solekreislauf entfällt. Man spricht deshalb von der Wasser/Wasser-Wärmepumpe. Nach Entzug der Wärme für den Heizkreislauf fließt das abgekühlte Wasser über einen zweiten Brunnen, den Schluckbrunnen, wieder zurück in das Grundwasserreservoir – es handelt es sich also um ein offenes System. Die Grundwassernutzung als Wärmequelle ist genehmigungspflichtig und sollte sorgfältig geplant werden.

Luft: Unkomplizierte Wärme

Umweltwärme ist auch in der Luft gespeichert und kann aus dieser Wärmequelle sehr einfach und so gut wie überall gewonnen werden. Anders als bei Erd- oder Grundwasserwärme sind keine Bohrungen notwendig und dementsprechend auch keine Genehmigungen. Lediglich baurechtliche Vorschriften zum Lärmschutz sind zu beachten.

Außenluft

Luftwärmepumpen können innen oder außen aufgestellt werden. Ein Ventilator saugt die Luft an und führt sie der Wärmepumpe zu, wo sie an ein Kältemittel abgegeben und mit Hilfe von Druck verdichtet und weiter erwärmt wird. Die Verteilung der Wärme erfolgt bei der Luft/Wasser-Wärmepumpe über den Wasserkreislauf des Heizsystems. Eine andere Variante ist die Luft/Luft-Wärmepumpe, die die erwärmte Luft über ein Lüftungssystem an die Wohnräume abgibt. Sie eignet sich nur für luftdichte Häuser, idealerweise in Passivhausbauweise.

Besonders effizient arbeiten Luft/Wasser-Wärmepumpen bei hohen Außentemperaturen. Aber auch im Winter, wenn die Außentemperaturen unter den Gefrierpunkt fallen, können sie effizient zur Raumheizung oder Trinkwassererwärmung genutzt werden. Denn solange die Außentemperatur höher liegt als der Siedepunkt des verwendeten Kältemittels, kann

Foto: Wolf-Heiztechnik



Luftwärmepumpen holen das Beste aus der Umgebungsluft: Während der gesamten Heizperiode fällt das Thermometer nur selten unter 0 Grad. Auch bei Minusgraden gewinnt sie noch Umweltwärme. Bei sommerlicher Hitze ist die Warmwasserbereitung ein Leichtes.

Erdreich und Grundwasser sind **effizientere Wärmequellen** als die Außenluft, aber aufwendiger in der Erschließung.

die Anlage Wärme liefern. Die Investitionskosten für Luft/Wasser-Wärmepumpen fallen aufgrund der weniger aufwendigen Wärmequellenerschließung geringer aus, verbrauchen aber etwas mehr Antriebsenergie als erdgekoppelte Systeme. Luft/Wasser-Wärmepumpen können sowohl außen als auch innen aufgestellt werden.

Abluft

Statt der Außenluft kann auch die Abluft in den Wohnräumen als Wärmequelle genutzt werden. Im Gegensatz zu ersterer hat sie ein im Jahresverlauf stets ähnlich hohes Temperaturniveau. Normalerweise geht die im Wohnraum durch das Heizungssystem, elektrische Geräte, Beleuchtung, menschliche Körper oder Haustiere entstehende Wärmeenergie beim Lüften über die Fenster verloren. Mit einer kontrollierten Wohnungslüftung mit Wärmerückgewinnung und einer Abluft-Wärmepumpe kann sie als Heizwärme wiederverwendet werden. ●●●

Ingrid Lorbach

Tiefenbohrung
vor der Haustür:
Auch im Altbau
lohnt sich
ein Umstieg auf
Heizen mit
Erdwärme.



ERDWÄRMESONDE

KEINE ANGST VOR DER **TIEFENBOHRUNG**

Erdwärme ist die ideale Energiequelle zum Heizen. Ihre Erschließung mittels Erdbohrung ist zwar mit einigem Aufwand verbunden, doch Bauherren und Modernisierer können dabei auf kompetente Fachunternehmen zählen.

Weil die Temperaturen in Bodenschichten ab zehn Meter Tiefe ganzjährig um die 8 bis 10 Grad Celsius liegen, kann eine Wärmepumpe mit Erdwärmesonde auch im Winter sehr effizient die Wohnräume beheizen – und im Sommer bei Bedarf auch kühlen.

Trotz ihrer überzeugenden Vorteile haben manche Bauherren und Modernisierer zunächst Bedenken gegenüber einer Erdwärmeheizung, weil dafür eine Tiefenbohrung notwendig ist. Nur so kann die Wärme aus den entsprechenden Bodenschichten genutzt werden. Viele Fragen tauchen in diesem Zusammenhang auf: Wie aufwändig ist die Bohrung auf dem

Hausgrundstück? Welche Genehmigungen sind erforderlich, wo müssen die Anträge gestellt werden?

Möglichst aus einer Hand

Alle diese Fragen sind berechtigt, denn die Erschließung der Wärmequelle Erdreich ist eine anspruchsvolle Technologie und mit entsprechenden Kosten verbunden. Sie verlangt eine sorgfältige Planung und fachgerechte technische Ausführung. Damit dies gewährleistet ist, brauchen Bauherren und Hausbesitzer vor allem kompetente Fachpartner. Entscheidend ist deshalb die Auswahl von Fachunternehmen für Anlagenplanung, Bohrung, Verlegung der Sonde und Installation der Wärmepumpe. Qualifizierte Firmen in Ihrer Region finden Sie auf der Website des Bundesverbands Wärmepumpe e.V. (www.waermepumpe.de) über eine Ab-



installierte Wärmepumpenanlage: Aufgeräumt und kompakt.



Bis zu 100 Meter tief wird normalerweise für Erdwärmesonden gebohrt.

INFO

Checkliste

8 Schritte zu Ihrer neuen Erdwärmeheizung

Vorab: Information, z.B. anhand von Leitfäden der Bundesländer

1. Fachpartner auswählen (siehe auch Fachpartnersuche auf heizen-im-gruenen-bereich.de), achten Sie bei der Bohrfirma auf eine W120-2-Zertifizierung
2. Geothermische Standortbewertung (Fachunternehmen)
3. Ermittlung des Wärmebedarfs des Hauses (Fachhandwerker)
4. Im Altbau, wenn nötig, vorab Wärmedämmung verbessern
5. Wahl des Wärmepumpensystems (Heizen, Kühlen, Warmwasser) und der Heizungsart (Fußboden- oder Wandheizung, Heizkörper)
6. Genehmigung bei der unteren Wasserbehörde einholen. Ihr Bohrunternehmen hilft Ihnen und übernimmt die Formalitäten
7. Fördermittel beantragen und ggf. eine verschuldensunabhängige Versicherung abschließen.
8. Nach der Installation: Anlage einstellen, erklären und nach circa einem Jahr überprüfen lassen.

frage nach Postleitzahl oder Wohnort. Sinnvoll ist eine sorgfältige Abstimmung der Gewerke: Idealerweise ist die Bohrfirma bis zum Kugelhahn in der Kellerinnenseite zuständig, die Wärmepumpe selbst wird dann vom Heizungsbauer angeschlossen.

Bohrfirma hilft bei der Genehmigung

Ob das eigene Grundstück grundsätzlich für die Erdwärmebohrung geeignet ist und welche Genehmigungen erforderlich sind, lässt sich vorab anhand der Leitfäden und Geothermie-Karten der Bundesländer herausfinden. Vor der Bohrung wird dann das ausführende Unternehmen eine eingehende Standortbewertung vornehmen. Auch beim Einholen der Genehmigung helfen die Bohrfirmen, die mit den Vorschriften und Verfahren im jeweiligen Bundesland vertraut sind.

Wichtiger Bestandteil der Planung ist auch eine Wärmebedarfsermittlung für das Haus vom Architekten oder Haustechnikplaner. Nur eine sorgfältig geplante und ausgelegte Wärmequelle ermöglicht den effizienten Betrieb einer Wärmepumpe.

Zwei Tage wird gebohrt

Idealerweise findet die Bohrung während der Rohbauphase statt. Aber auch für Bohrungen im Bestand gibt es geeignete leichte Bohrgeräte. Mit einer längerfristigen Baustelle im Garten müssen Sie auch bei Bestandsgebäuden nicht rechnen: In der Regel wird für eine Bohrung von 100 Meter Tiefe nicht viel mehr als ein Arbeitstag benötigt; ein weiterer Tag kommt für die horizontale Anbindung zum Haus und die Befüllung mit Sole hinzu.

Aufwand und Kosten für Tiefenbohrung lohnen sich: Sie erschließen sich eine dauerhaft verfügbare Energiequelle auf dem eigenen Grundstück, die auch ihre Enkel noch nutzen können. Mit Erdwärme sind sie unabhängig von Preisschwankungen fossiler Energieträger. ●●●

Ingrid Lorbach

Das 1994 gebaute Haus der Zeidler ist heute nahezu energieautark – dank Wärmepumpe, Photovoltaik und Stromspeicher.



GELUNGENE SANIERUNG

ES GEHT DOCH: WÄRMEPUMPE IM ALTBAU

Unabhängig von Energieversorgern leben und der Umwelt etwas Gutes tun: Dieses Ziel hat Familie Zeidler mit der energetischen Modernisierung ihres Hauses erreicht.

Die Familie aus Rösrath bei Köln heizt heute, 16 Jahre nach dem Hausbau, ihr Haus mit einer Luft/Wasser-Wärmepumpe ganz ohne Öl oder Gas. Die große Photovoltaikanlage, deren Module zwei Dächer füllen, erzeugt genug Sonnenstrom, um die Wärmepumpe zu betreiben und den Strombedarf im Haushalt zu decken – inklusive Pool mit Jet-Stream-Anlage. Als letzten Schritt auf dem Weg zum Energiespar-Altbau haben die Zeidlers eine Hausbatterie installieren lassen, die überschüssigen Strom speichert und bei Bedarf

zur Verfügung stellt. „Dank der Wärmepumpe sparen wir im Jahr rund 1.500 Euro Heizkosten gegenüber unserer Ölheizung.“, resümiert Rolf Zeidler. Seine Entscheidung für ein regeneratives Heizsystem hat er nicht bereut: „Die ganze Anlage läuft heute einwandfrei und muss nicht einmal gewartet werden.“

In drei Schritten zur Unabhängigkeit

Den Weg zur eigenen Energieversorgung sind die Zeidlers schrittweise gegangen. Als die Leistung der alten Ölheizung im Jahr 2010 nachließ, entschlossen sich die Hausbesitzer zur persönlichen Energiewende. Rolf Zeidler informierte sich umfassend über regenerative Heizsysteme und kam dabei schnell auf die





Bei der energetischen Modernisierung legten die Hausbesitzer Wert auf Komfort und umweltfreundliche Technik.

„Das **System läuft einwandfrei** und muss nicht einmal gewartet werden.“

Wärmepumpe. „Optimal wäre Erdwärme gewesen, aber das ließ sich auf unserem Grundstück nicht umsetzen“, berichtet der Modernisierer. Die Entscheidung fiel deshalb für eine Luft/Wasser-Wärmepumpe, die sich schnell, einfach und günstig installieren ließ. „Nach der Entsorgung des Heizkessels wurde die Wärmepumpe in einer Blitzaktion aufgestellt und angeschlossen“, erinnert sich Rolf Zeidler. Das System bezieht die Energie aus der Außenluft, die es über eine Außeneinheit im Garten aufnimmt.

Eine ideale Voraussetzung für die Nutzung der Wärmepumpe war die Fußbodenheizung im Haus. Sie kommt jedoch dank ihrer großen

Heizflächen mit einer viel geringeren Temperatur des Heizungswassers aus. Das macht die Luft/Wasser-Wärmepumpe besonders effizient. Wenn sich die Vorlauftemperatur auf etwa 50 Grad begrenzen lässt, stellt sich die Effizienz auch bei klassischen Heizkörpern ein.

Sonnenstrom für die Wärmepumpe

Um seine persönliche Energiewende abzuschließen, setzt Herr Zeidler auch auf erneuerbaren Strom. Die Dächer des Wohnhauses und des Nebengebäudes boten genug Fläche für eine großzügig angelegte Photovoltaikanlage. Insgesamt 18 Kilowatt-Peak Leistung bringen die Solarmodule – das ist rund dreimal so viel Leistung wie bei den üblichen Photovoltaikanlagen für Einfamilienhäuser. Vier Jahre später im Jahr 2014 vervollständigte Familie Zeidler ihre Energieversorgung mit einer zweiten Wärmepumpe im Nebengebäude und einem Solarstromspeicher, der 7,5 Kilowatt Leistung schafft. „Für die Anlage haben wir einen Förderkredit der KfW-Bank in Anspruch genommen“, sagt Rolf Zeidler. „Damit hat sich die Investition gelohnt.“

Ausgleich zwischen Verbrauch und Ertrag

Den Sonnenstrom-Ertrag seiner Photovoltaikanlage und den Stromverbrauch kontrolliert der

Die große
Photovoltaikanlage
bringt 18 Kilowatt-Peak
Leistung.



Fotos: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

Die Außeneinheit der Wärmepumpe steht in der Nähe der Terrasse und gibt nur ein leichtes Rauschen von sich.



Hausbesitzer regelmäßig mit einem internetgestützten Monitoring-System. Das ermöglicht nicht nur eine gute Übersicht, sondern motiviert auch, den kostenlosen Sonnenstrom optimal zu nutzen. „Im Alltag achten wir darauf, dass wir zum Beispiel die Waschmaschine tagsüber laufen lassen, wenn die Sonne scheint – so verbraucht sie den Sonnenstrom direkt und wir sparen Kosten für den Haushaltsstrom vom Energieversorger.“ Im kommenden Jahr rechnet Rolf Zeidler mit dem Ausgleich zwischen Stromverbrauch und Ertrag der Photovoltaikanlage mit günstiger Nutzung durch den Speicher.

Vor dem Kauf einen Fachmann fragen

Anderen Modernisierern empfiehlt der erfahrene Wärmepumpen-Nutzer, sich bei der Wahl der Technik nicht für die preisgünstigsten Modelle oder No-Names zu entscheiden.

„Die Verfügbarkeit von Ersatzteilen ist ein wichtiger Punkt.“ Vor dem Kauf einer Wärmepumpe oder Photovoltaikanlage sollten sich Hausbesitzer gründlich informieren und einen Fachmann zu Rate ziehen, der sich mit dieser Technik auskennt. „Ich selbst habe in meinem Bekanntenkreis einen Ingenieur gefunden, der mich gut unterstützt hat.“ Mit dem Ergebnis der Modernisierung ist Familie Zeidler sehr zufrieden –

und doch sind noch nicht alle Wünsche erfüllt: „Wir würden gern noch unseren Fuhrpark auf Elektromobilität umstellen, aber dafür fehlen noch die passenden Angebote und die öffentliche Infrastruktur.“ ●●●

Vivien Rehder

JETZT GIBT ES KEINE AUSREDE MEHR

Seit September 2015 gibt es ähnlich wie bei Haushaltsgeräten ein Energieeffizienzlabel für Heizsysteme. Ab 2016 bekommen auch alte Heizungen ein Etikett, das ihre Effizienz anzeigt und zur Modernisierung motivieren soll.

Von Kühlschränken, Waschmaschinen oder Leuchtmitteln ist es schon länger bekannt, das EU-Energielabel mit der farbigen Kennzeichnung von Energieeffizienzklassen. Ein dunkelgrüner Pfeil mit der Beschriftung A+++ oder A++ zeigt an: Dieses Gerät ist ein echter Energiesparer. Am Ende der Skala findet sich das Gegenstück in Tiefrot, je nach Geräteart mit einem F oder G ausgezeichnet – eine klare Ansage, dass es sich hier um einen Energiefresser handelt, der in einem umwelt- und kostenbewussten Haushalt eigentlich gar nichts mehr zu suchen hat.

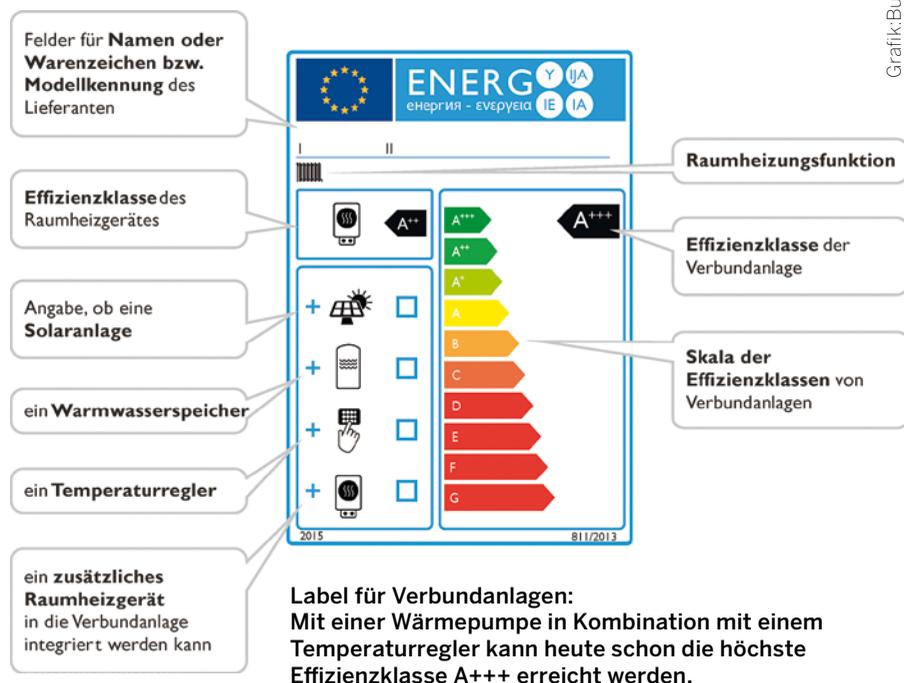
Seit dem 26. September 2015 tragen nun auch Heizgeräte das Energieeffizienzlabel nach der europäischen Energieverbrauchskennzeichnungs-Richtlinie. Für Bauherren und Modernisierer ist es eine Orientierungshilfe beim Kauf eines Heizgeräts für den Neubau oder einen modernisierten Altbau. Unterschieden wird zwischen zwei Produktgruppen, die auch als „Lose“ bezeichnet werden:

Raumheizgeräte

Die Effizienzskala auf dem Etikett reicht derzeit von A++ bis G. Ab 26. September 2019 ändert sich das Etikett und umfasst dann die Effizienzklassen A+++ bis D.

Reine Warmwasserbereiter

Hier sind derzeit Effizienzklassen von A bis G ausgezeichnet, ab 26. September 2017 wird die Skala von A+ bis F reichen.



Label für Verbundanlagen: Mit einer Wärmepumpe in Kombination mit einem Temperaturregler kann heute schon die höchste Effizienzklasse A+++ erreicht werden.

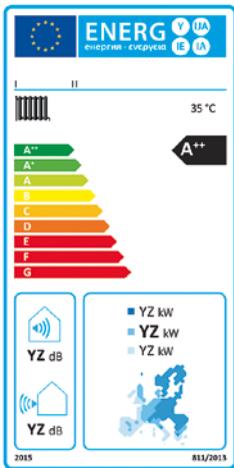
Daneben gibt es noch ein spezielles Label für Verbundanlagen. Darunter versteht man Heizungsanlagen, die mehrere Wärmeerzeuger miteinander kombinieren, zum Beispiel ein Brennwertkessel oder eine Wärmepumpe im Verbund mit einer Solarthermieanlage und einem Temperaturregler. Dieses Label umfasst die Effizienzklassen von A+++ bis G.

Wärmepumpen an der Spitze

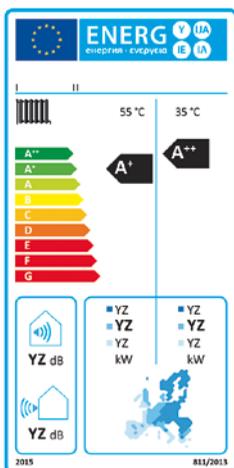
Kriterium für die Einordnung in die Effizienzklassen ist die Energieeffizienz der jeweiligen Heiztechnik ausgedrückt in Prozent. Ein Raumheizgerät der Klasse A+ muss einen Effizienzwert von mindestens 98 Prozent aufweisen, für Klasse A++ müssen es mindestens 125 Prozent sein; für die neue

Effizienzklasse A+++ ab Ende September 2019 muss der Wert bei mindestens 150 Prozent liegen. Die hohe Effizienz der Wärmepumpe ist auf dem Label für Verbraucher sofort erkennbar: Elektrische Wärmepumpen erreichen in der Regel die derzeit höchste Effizienzklasse A++, beziehungsweise sind schon für A+++ qualifiziert. Das schafft kein anderes einzelnes Heizsystem. Gas-Wärmepumpen erreichen maximal die Klasse A+, in der sich auch die Kraft-Wärme-Kopplung, die „stromerzeugende Heizung“, einordnet. Gas- und Öl-Brennwertkessel kommen bestenfalls bis Klasse A, fossile Niedertemperaturheizungen liegen abgeschlagen auf den unteren

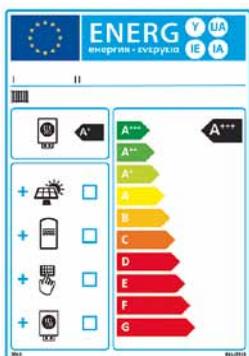
Beispiele für EU-Kennzeichnung von Wärmepumpen:



Label für Raumheizgeräte: Nur Wärmepumpe schafft Klasse A++



Label für Kombi-Heizgeräte: Wärmepumpe für Raumheizung und Warmwasser.



Label für Verbundanlage: Zum Beispiel Wärmepumpe in Kombination mit Solaranlage, Warmwasserspeicher und Temperaturregler.

Foto, Grafik: Bundesverband Wärmepumpe e.V.



Eine A+-Heizung wie die Wärmepumpe steigert den Wert einer Immobilie.

Rängen. Sie dürfen seit dem 26. September 2015 mit wenigen Ausnahmen gar nicht mehr verkauft werden, weil sie den Mindestwirkungsgrad von 86 Prozent nicht erreichen.

Alte Kessel auf dem Prüfstand

Ab 1. Januar 2016 gibt es nun auch ein Energieeffizienzlabel für alte Heizgeräte. Hier geht es also nicht um derzeit am Markt verkaufte Geräte, sondern um die Heizkessel, die in den Heizungskellern von Bestandsgebäuden stehen und schon viele Jahre ihren Dienst tun. Statt der „Klassenbesten“ stehen nun der „rote Bereich“ der untersten Effizienzklassen im Fokus. Hausbesitzer können an diesem Label erkennen, welche Effizienz ihre Heizung überhaupt noch erreicht. Die Einführung des Altgeräte-Labels geht in mehreren Schritten vor sich. Das gilt einmal in Hinblick auf das Alter der Heizungen: 2016 sind zunächst alle Kessel mit einem Baujahr bis einschließlich 1986 dran. Danach verschiebt sich die Altersgrenze jährlich um ein paar Jahre in die Gegenwart. Ab 2024 werden alle Geräte ab 2009 mit Mindestalter von 15 Jahren gekennzeichnet.

Stufenweise Kennzeichnungspflicht

Die Verbindlichkeit der Kennzeichnung ist in Stufen geregelt. Im Jahr 2016 können Hausbesitzer ihre Heizungsanlage noch freiwillig von Heizungsinstallateuren, Schornsteinfegern oder bestimmten Energieberatern prüfen und mit dem Label versehen lassen. Ab dem 1. Januar 2017 sind dann die Bezirksschornsteinfeger verpflichtet, noch fehlende Etiketten im Rahmen der jährlichen Heizungsüberprüfung anzubringen. Doch solange sollten Eigentümer alter Heizungen am besten gar nicht warten: Der schnelle Umstieg auf ein modernes, effizientes Heizsystem, am besten eine Wärmepumpe der Effizienzklasse A++, spart mit jedem Tag Heizkosten.

Wärmepumpe veredelt Bestandsimmobilien

Eine gemeinsame Studie von ImmobilienScout24 und Interhyp ergab, dass für 88 Prozent der Immobiliensuchenden der energetische Zustand des Gebäudes ein wichtiges Kaufkriterium ist. 75 Prozent der Befragten gaben an, dass Ihnen dabei besonders der Zustand der Heizung wichtig sei. Tauschen Immobilienbesitzer ihre alte Heizung gegen eine moderne Wärmepumpe, sichern sie damit den Wert ihres Hauses. ●●●

Ingrid Lorbach



Grafik: initiative Wärme+; Foto: Vaillant

Wärmepumpen mit Erdsonden und Grundwasser-Wärmetauscher arbeiten bei passiver Kühlung fast kostenfrei.

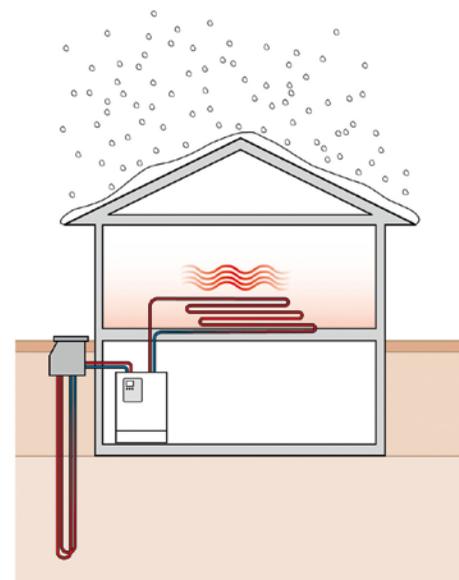
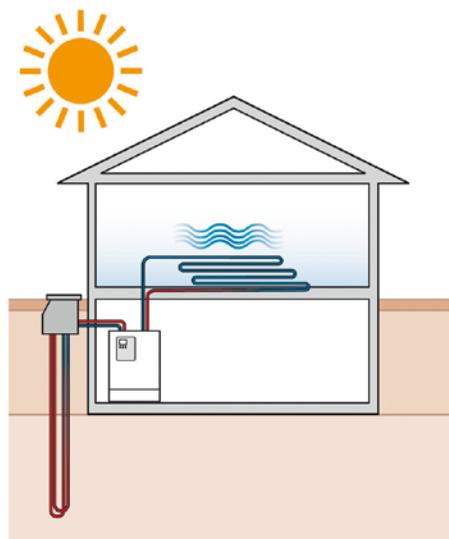
HEIZEN UND KÜHLEN MIT BODEN, WAND UND DECKE

Die Wärmepumpe ersetzt mehr und mehr den Heizkessel. Neben vielen anderen Vorteilen: Sie kann auch kühlen und arbeitet vor Ort emissionsfrei

Lieblingspartner der Wärmepumpe mit ihren niedrigen, besonders effizient erreichbaren Vorlauf-temperaturen ist die Flächenheizung mit ihrer optimalen Wärmeverteilung und angenehmen Strahlungswärme. Diese ist nicht nur besonders komfortabel, sondern garantiert – durch ihre großen Abstrahlfläche – selbst mit geringen Heizwassertemperaturen angenehm gewärmte Räume. Bekannteste Vertreterin ist die Fußbodenheizung, aber auch Wände und Decken können als Heizflächen dienen. Doch auch mit den herkömmlichen Radiatoren wird es wohlig warm.

Aktiv oder passiv kühlen

Oder zur aktiven Kühlung im Sommer: Viele Wärmepumpenmodelle können das Wasser in den Heizungsrohren nämlich kühlen. Ihr Betrieb lässt sich umschalten und sie dann wie einen Kühlschrank funktionie-



ren. Technisch einfacher ist die passive Kühlung: Dabei nutzt zum Beispiel eine Erdwärmepumpe die im Sommer relativ niedrige Temperatur tief im Boden. Überschüssige Wärme aus dem Haus wird über Decken- oder Fußbodenheizung in das Erdreich abgeführt. Da die Wärmepumpe selbst dabei nicht aktiv ist – nur Regelung und Umwälzpumpe sind in Betrieb – sind die Kosten für die passive Kühlung sehr gering. ●●●

Peter Michels

Doppelnutzen: Wärmepumpen können mit Umwelttemperaturen – hier aus der Tiefe – heizen und kühlen.

GROSS IN DER LEISTUNG, KLEIN IM PLATZBEDARF

Luftwärmepumpe ist nicht gleich Luftwärmepumpe. Sie kann die Luft, das Heiz- oder das Trinkwasser wärmen und kompakt gebaut oder in zwei Geräte geteilt sein

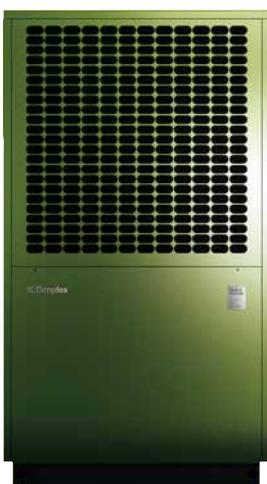
Etwa zwei Drittel aller installierten Wärmepumpen sind Luft/Wasser-Wärmepumpen: Sie sind genehmigungsfrei und eignen sich praktisch für jedes Haus. Ihre Ef-

fizienz liegt nur geringfügig unter den Werten von erdgekoppelten Systemen. Wichtig ist die richtige Aufstellung durch einen Fachmann, damit keine störenden Geräusche auftreten. ●●●

Peter Michels



Die Brauchwasserwärmepumpe wärmt mit der Umgebungsluft 300 Liter Wasser.



Grün und fein:

in vielen RAL-Farben erhältlich, fragen Sie ruhig nach.

Passt überall ins Haus: die kompakte Luft-Wasser-Wärmepumpe mit aktiver Kühlfunktion.



Heizung, Warmwasserbereitung und Solarschichtspeicher – das vereint diese Split-Wärmepumpe.

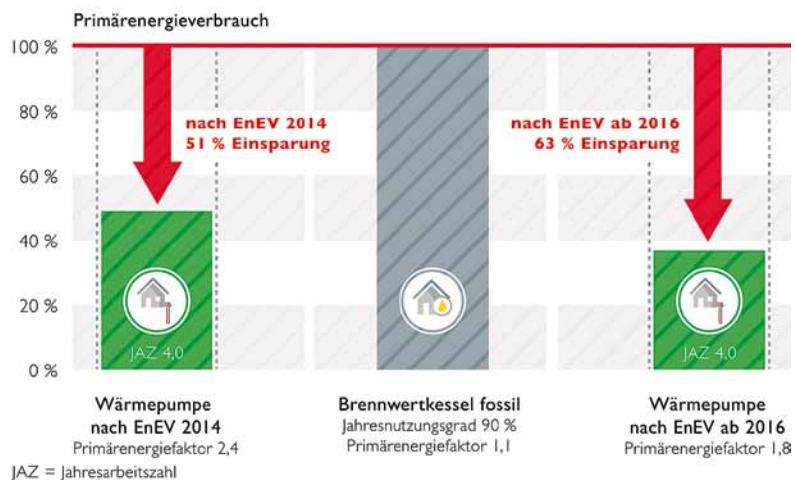


ENEV 2014: ES WIRD ENG FÜR ALTE HEIZUNGEN

Ab dem 1. Januar 2016 gelten verschärfte Bestimmungen der Energieeinsparverordnung (EnEV). Häuser mit Wärmepumpenheizung sind dafür bestens vorbereitet.

Seit 2002 schreibt die Energieeinsparverordnung (EnEV) Mindeststandards für eine energiesparende Bauweise im Neubau und gegebenenfalls entsprechende Nachrüstungen im Altbau vor. Alle paar Jahre werden diese Vorgaben für die Energieeffizienz von Gebäuden mit einer Novellierung verschärft, zuletzt mit der EnEV 2014. Deren Neuregelungen für die Altbauanierung traten am 1. Mai 2014 in Kraft, ab 1. Januar 2016 gelten für den Neubau erhöhte energetische Anforderungen.

●●● Ingrid Lorbach



Grafik: infotext-berlin.de

Weil der Primärfaktor für Strom durch zunehmend regenerative Erzeugung sinkt, wird der Primärenergieverbrauch von elektrischen Wärmepumpen immer geringer.

AUF EINEN BLICK

Die wichtigsten Neuerungen der EnEV ab 2016 und ihre Bedeutung für die Praxis:

Die primärenergetischen Anforderungen an Neubauten werden um 25 Prozent verschärft. Das heißt, der Primärenergiebedarf eines Neubaus darf nur noch 75 Prozent dessen betragen, was für ein vergleichbares Haus nach der EnEV 2009 erlaubt war.

Primärenergie umfasst neben der im Haus zum Heizen und für den Heizungsantrieb verbrauchte Endenergie auch die sogenannte „graue“ Energie, die für Förderung, Umwandlung oder Transport eines Energieträgers aufgewendet wurde. Heizsysteme, die überwiegend erneuerbare Energiequellen wie Sonne oder Umweltwärme nutzen, haben eine günstigere Primärenergiebilanz als Öl- oder Gasheizungen. Deshalb sind die erhöhten Vorgaben der EnEV ab 2016 mit einer Wärmepumpe wesentlich einfacher zu erfüllen als mit einer Standardheizung. (Mehr dazu im Heizsystem-Vergleich, Seite 4 bis 7.)

Die Anforderungen an den baulichen Wärmeschutz von Neubauten werden um ca. 20 Prozent verschärft.

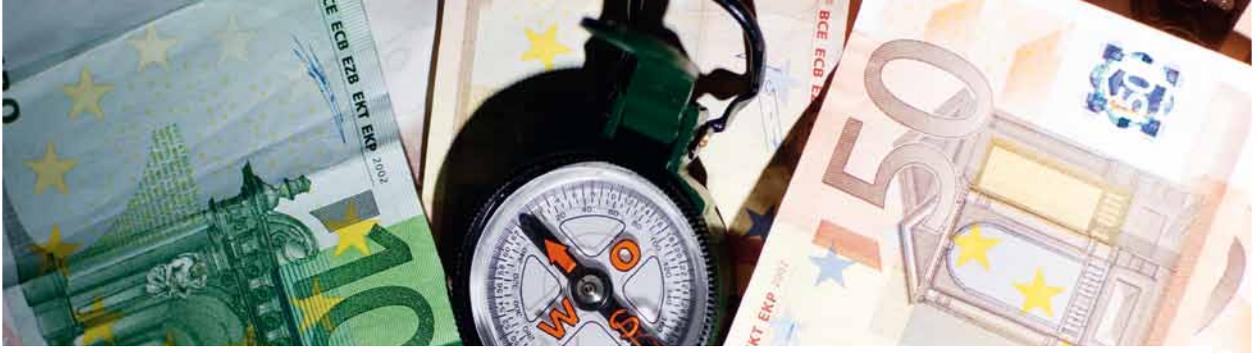
Außenwände, Dach, Decken und Fenster von neuen Häusern müssen noch besser gedämmt werden als bisher vorgeschrieben. Auch wenn ein Neubau aufgrund seines Heizsystems eine gute Primärenergiebilanz aufweist, darf der Wärmeschutz der Gebäudehülle nicht vernachlässigt werden,

Der Primärenergiefaktor für Strom sinkt von 2,4 auf 1,8.

Der Primärenergiefaktor beschreibt das Verhältnis von Primär- und Endenergiebedarf: Je größer der Aufwand für „graue“ Energie, desto höher der Primärenergiefaktor. Dass der Primärenergiefaktor für elektrischen Strom jetzt von 2,4 auf 1,8 herabgesetzt wird, liegt daran, dass der Anteil von Strom aus erneuerbaren Energiequellen im bundesdeutschen Strommix immer größer wird. Die Anpassung des Rechenfaktors führt dazu, dass sich die primärenergetische Bewertung elektrisch betriebener Wärmepumpen entsprechend verbessert.

Bauherrentipp

In Vorbereitung ist bereits die EnEV 2017 mit weiter verschärften Anforderungen. Wer den zukünftigen Wert seines Hauses sichern will, sollte deshalb schon heute energetisch anspruchsvoller bauen als der Mindeststandard vorschreibt – am besten mit Wärmepumpenheizung.



FÖRDERUNG

KRÄFTIGE ZUSCHÜSSE FÜR WÄRMEPUMPEN

Wer seine Heizung auf erneuerbare Energien umstellen will, hat jetzt so gute Bedingungen wie lange nicht: Das neue Marktanzreizprogramm bietet großzügige Zuschüsse.

Deutlich mehr Fördergeld für den Einbau einer regenerativen Heizung zahlt das Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA) seit April 2015. Davon profitieren nicht nur Modernisierer, sondern auch Bauherren. Sogar für nachträgliche Verbesserungen einer bereits geförderten Anlage gibt es Zuschüsse vom BAFA.

4.500 Euro für Erdwärmepumpen

Für eine effiziente Erdwärmepumpe mit Sonde installiert vom ausgewiesenen Fachmann, gibt das BAFA mindestens 4.500 Euro Basisförderung für Bestandsbauten. Voraussetzung ist, dass eine zertifizierte Bohrfirma die Erdsondenbohrung übernimmt. Zudem muss der Hausbesitzer eine verschuldensunabhängige Versicherung gegen unvorhergesehene Sachschäden nachweisen. Für eine Grundwasserwärmepumpe gibt es 4.000 Euro, für eine Luftwärmepumpe höchstens 1.500 Euro Zuschuss. Verbesserungen bei der Effizienz einer bestehenden Anlage – etwa mit neuen Heizkörpern – belohnt der Bund zusätzlich mit 2.250 Euro. Gasmotor- und Sorptionswärmepumpen fördert das BAFA unabhängig von der Wärmequelle mit 4.500 Euro.

Extrageld für besonders effiziente Anlagen

Für den Einbau besonders effizienter Anlagen mit hoher Jahresarbeitszahl (JAZ) greift der Programmteil Innovationsförderung. Im besten Fall legt das BAFA noch einmal die Hälfte der Basisförderung drauf. Auch für Bauherren lohnt sich die Investition in eine Wärmepumpe. Beim Neubau ist eine hohe Jahresarbeitszahl Voraussetzung für die Innovationsförderung. Darüber hinaus bietet das BAFA im Marktanz-

reizprogramm verschiedene Zusatzförderungen an, mit der die Basisförderung aufgestockt wird. 500 Euro extra bekommen zum Beispiel Modernisierer, die ihre neue Wärmepumpe an ein Wärmenetz anschließen lassen oder sie mit einer Solaranlage kombinieren.

Der Weg zur optimalen Förderung

Wichtig: Alle Antragsteller der Innovationsförderung müssen den Antrag vor Beginn der Maßnahme stellen. Als Maßnahmenbeginn zählt der Abschluss eines Lieferungs- oder Leistungsvertrages für die Wärmepumpenanlage. Bei der Basisförderung stellen Sie den Antrag innerhalb von neun Monaten nach Einbau der Wärmepumpe. Der sicherste Weg ist jedoch, bei der Planung der neuen Heizung einen Energieberater zu fragen. Der Fachmann hilft dabei, die beste Lösung für die individuellen Anforderungen zu finden und die maximale Förderung zu bekommen. Auch die Energieberatung wird mit einem Zuschuss belohnt. Für die Finanzierung von Wärmepumpen in energieeffizienten Häusern und anderen regenerativen Heizungsanlagen bietet die KfW-Bank Kredite bis zu 50.000 Euro mit 1,46 Prozent effektivem Jahreszins. Diese Förderkredite lassen sich mit den BAFA-Zuschüssen kombinieren. ●●●

Vivien Rehder

MEHR INFO ZUM THEMA

www.bafa.de
www.kfw.de

WELCHE HEIZUNG PASST ZU MIR?

Haus, Grundstück, Kosten, Zukunftsfähigkeit. Viele Faktoren müssen bei der Auswahl des Heizsystems bedacht werden. Mit unserem Fragenkatalog finden Sie die richtige Antwort.

Auf einen Blick:

Wählen Sie die Antwort, die am ehesten Ihrer Meinung entspricht, und zählen Sie die Punkte zusammen.

1. Kühle Brise – haben Sie schon einmal über eine Klimaanlage nachgedacht?

- Ja! Im Sommer mache ich oft sogar unnötige Überstunden, nur weil es im Büro so schön kühl ist. 20 Punkte
- Darüber habe ich noch nicht nachgedacht, aber ich genieße im Urlaub oder im Büro den Komfort einer leichten Kühlung. 10 Punkte
- Nein, Hitze macht mir nichts aus. Im Gegenteil! 0 Punkte

Ihre Bewertung: Punkte

2. Sind Sie nahe am Wasser gebaut? – Wohnen Sie in einem Wasserschutzgebiet?

- Ja. 0 Punkte
- Nein. 10 Punkte

Ihre Bewertung: Punkte

3. Lieben Sie Freiräume? – Haben Sie ausreichend Platz im Garten für einen Flächenkollektor?

- Nein, wir haben schon so viel Zeit und Liebe in den Garten investiert, dass wir diesen auf keinen Fall noch einmal antasten werden! 0 Punkte
- Wir haben etwas Platz und wollten ohnehin im Garten noch ein paar Dinge verändern – eine Bohrung ist daher kein Problem. 20 Punkte
- Ja, wir haben reichlich unbebautes Land und wollen eh den ganzen Garten neu gestalten. 10 Punkte

Ihre Bewertung: Punkte

4. Kühler Rechner – investieren Sie lieber jetzt oder zahlen Sie später etwas mehr?

- Für mich ist es am wichtigsten, dass ich die langfristig beste und umweltfreundlichste Lösung bekomme. Dafür bin ich auch bereit, am Anfang etwas tiefer in die Tasche zu greifen. 20 Punkte
- Ich möchte nur dann mehr investieren, wenn ich sicher bin, dass sich das auch rechnet. Aber dann schaue ich auch nicht auf jeden Cent. 10 Punkte
- Wer weiß schon, wie sich die Energiepreise entwickeln. Ich möchte zwar vom sinkenden Schiff der fossilen Heizung abspringen, aber möglichst günstig ins umweltfreundliche Heizen einsteigen. 0 Punkte

Ihre Bewertung: Punkte

5. Technikbegeisterung – für mich nur das Beste vom Besten!

- Die beste Technik ist für mich gerade gut genug. Ich zeige gerne anderen Leuten, dass ich mich auskenne – und dass ich mir das auch leisten kann. 20 Punkte
- Ich möchte Technik nutzen, um langfristig zu sparen. Technischer Fortschritt ist für mich aber kein Selbstzweck. 10 Punkte
- Ich verstehe nichts von Technik – Hauptsache, alles funktioniert und ich spare Geld und Energie! 0 Punkte

Ihre Bewertung: Punkte

Gesamtbewertung **Punkte**

Auswertung:

Rechnen Sie Ihre Punktzahl zusammen und lesen Sie hier, welcher Wärmepumpentyp Sie sind!

0 bis 10 Punkte:

Sie wollen kühl kalkulieren und unkompliziert heizen. Genau das leistet die Luft-Wärmepumpe: Wenn Sie den größten Wert auf eine unkomplizierte Installation und möglichst geringe Investitionskosten legen, sind Sie damit hervorragend bedient. Aktive Kühlung ist so ebenfalls möglich, allerdings nicht die energiesparendere passive Kühlung.

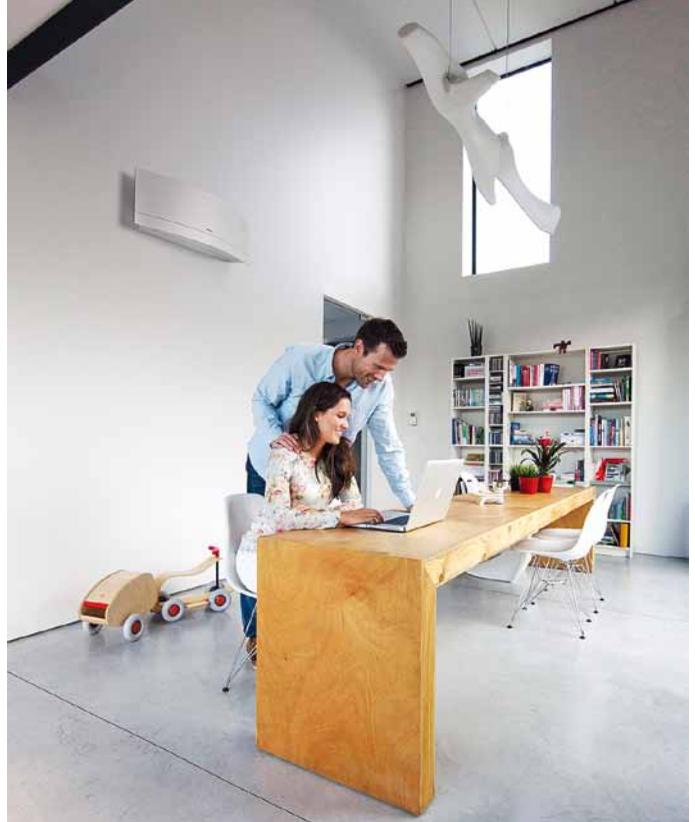
10 bis 60 Punkte:

Vielseitig, komfortabel und vielfach bewährt – mit Erdwärme gehen Sie beim Heizen und energieoptimierten Kühlen auf Nummer sicher. Eine Erdwärmepumpe ist eine nachhaltige Investition in Ihre Zukunft und läuft äußerst zuverlässig. Allerdings sollten Sie dabei auch auf die feinen Unterschiede achten: Flächenkollektoren sind günstiger in der Anschaffung, brauchen aber etwas Platz. Ein Pluspunkt: Sie sind auch in Wasserschutzgebieten erlaubt. Erdwärmesonden sind auch für bereits angelegte Gärten zu empfehlen. Ein weiterer Vorteil: Sie können ebenfalls zum sehr effizienten passiven Kühlen verwendet werden. Allerdings dürfen sie in der Regel nicht in Wasserschutzgebieten gebaut werden.

60 bis 90 Punkte:

Innovativ und scharf auf technisches High-End: Die Wasser/Wasser-Wärmepumpe nutzt die optimale Wärmequelle, da Grundwasser im Winter die höchsten Temperaturen und im Sommer die beste Leistung für passives Kühlen bietet. Wasser/Wasser-Wärmepumpen erfordern aber auch etwas mehr Aufmerksamkeit als andere Wärmepumpenlösungen. Außerdem sind sie in Wasserschutzgebieten nicht erlaubt.

Foto: Daikin



CHECKLISTE

Auf einen Blick

- ✓ Da die Wärmepumpe Ihr Heim für 15 bis 20 Jahre sicher versorgen soll, sollten Sie auf erprobte, solide Techniken und Produkte vertrauen.
- ✓ Wählen Sie einen Fachhandwerker, der Erfahrung mit Wärmepumpen hat. Lassen Sie sich Referenzanlagen zeigen und sprechen Sie mit den Besitzern über deren Erfahrungen.
- ✓ Setzen Sie auf versierte Profis und Praxiserfahrung. Lassen Sie sich Referenzen zeigen.
- ✓ Achten Sie auf eine Wärmepumpe mit EHPA/DACH-Gütesiegel. Diese haben in anerkannten Testzentren bestimmte Mindest-COPs nachgewiesen.
- ✓ Lassen Sie das gesamte System aus einer Hand planen – von der Wärmequelle bis zum Wärmeverteilsystem – damit die einzelnen Komponenten optimal aufeinander abgestimmt sind.
- ✓ Komplexe Anlagen sind in der Regel weniger effizient. Verzichten Sie möglichst auf zusätzliche Komponenten.
- ✓ Sorgen Sie für eine möglichst geringe Temperaturdifferenz zwischen der Wärmequellen- und der Heizungsvorlauftemperatur – etwa durch zusätzliche Wärmedämmung oder größere Heizkörper – um die Vorlauftemperatur zu senken.
- ✓ Verzichten Sie auf eine Nachtabenkung oder eine Drosselung der Temperatur bei einem kürzeren Urlaub. Diese wirken in der Regel kontraproduktiv: Beim Aufheizen muss die Wärmepumpe deutlich höhere Temperaturen fahren und arbeitet damit ineffizienter.

HEIZEN IM GRÜNEN BEREICH

WÄRMEPUMPE 

Heizen mit Wärmepumpe

+ mehr Komfort

+ mehr Unabhängigkeit

www.Heizen-im-gruenen-Bereich.de

