

Wärmepumpen – Effizienzpreis 2006

Ganz einfach umweltfreundlich

Öl und Gas werden immer teurer – und Wärmepumpen immer beliebter. Rund 20.000 Geräte dieser genial einfachen Heiztechnik wurden letztes Jahr verkauft. Die Siegerfamilien des „Effizienzpreises“ haben damit beste Erfahrungen gemacht.

Die Sonne scheint an diesem herrlichen Septembertag und lässt das Haus der Familie Schlegel in der Mühlhausener Altstadt in noch satterem Gelb leuchten. Drinnen ist die Stimmung ebenfalls sonnig, denn Annett und Edgar Schlegel haben 5.000 Euro gewonnen. Genauer gesagt: den ersten Preis in der Kategorie Altbau beim Wettbewerb „Stiebel-Eltron-Effizienzpreis 2006“, den Haus- und Systemtechnikunternehmen Stiebel Eltron und „Wohnen“ ins Leben gerufen haben (siehe S. 36). Die Anforderung des Wettbewerbs lautete, auf Basis einer umweltfreundlichen Wärmepumpe effektiv zu heizen. Das Haus der Schlegels steht direkt an der historischen Stadtmauer des thüringischen Städtchens, wurde 1698 erbaut und ist denkmalgeschützt. Da war es keine leichte Aufgabe für den Architekten Andreas Formann und Elektromeister Roland Kiel, nach modernsten Energiespar-Gesichtspunkten zu sanieren. Die angrenzende Bebauung bietet wenig Platz, und der Denkmalschutz hat auch den Daumen drauf. Roland Kiel schlug eine Wärmepumpe vor: „Ich habe selbst seit einigen Jahren eine in meinem Haus installiert, und damit spare ich viel Geld“, erzählt er. „Ich brauche nur meine Heizkostenabrechnung zu zeigen, damit kann ich die meisten meiner Kunden überzeugen.“

In der Tat: Die Installation einer Wärmepumpe kostet zwar zwischen 8.000 Euro und 13.000 Euro. Doch das rechnet sich: Bis zu 50 Prozent Heizkosten werden eingespart. Die Kosten amortisieren sich teilweise bereits nach acht Jahren. Für das Psychologen-Ehepaar Schlegel war neben den Kosten auch der umweltfreundliche Aspekt sehr wichtig. Denn die Wärmepumpe ist heute eine echte Alternative zur Öl- oder Gasheizung, die wertvolle fossile Brennstoffe verfeuert. Nicht zufällig beginnt die Geschichte der Wärmepumpe hierzulande mit der Ölkrise in den 70er Jahren. Damals suchten Bauherren nach Alternativen zum kostbaren Öl. Ingenieure entwickelten die ersten deutschen Modelle und griffen dafür auf eine Erfindung

Wärme aus Luft, Wasser und Erde

des britischen Physikers William Thompson zurück. Er hatte bereits 1852 die Idee, ein Medium in einem geschlossenen Kreislauf zu kühlen oder zu erwärmen. Damit erfand er das Prinzip der Wärmepumpe. Es basiert auf einem ganz einfachen Naturgesetz: Wärme ist immer auf der Flucht, sie will immer dahin, wo es kälter ist. Das macht sich die Wärmepumpe zu Nutze: Sie entzieht der Erde, dem Grundwasser oder der Luft Wärme und gibt sie ins kühlere



Sieger Altbau

Familie Schlegel hat das Haus in Mühlhausens Holzstraße 9 (ganz links) komplett saniert. Es wurde 1698 erbaut und steht unter Denkmalschutz.



Auch der Flur zeigt den Sinn der Schlegels fürs Historische. Die Holzvertäfelung an der Wand ist original.

Wasser des Heizsystems ab. Im Prinzip funktioniert eine Wärmepumpe wie ein Kühlschrank: Das Kältemittel in den Kondensatoren auf der Rückseite des Kühlschranks entzieht den Lebensmitteln Wärme und gibt die Wärme nach draußen ab – die Wärmepumpe entzieht ihrer Umwelt Wärme und gibt sie zum Heizen weiter.

Wenn Sie es ganz genau wissen wollen: Eine Wärmepumpe ist ein Kreislauf aus vier Elementen:

- Verdampfer
- Verdichter
- Verflüssiger
- Entspannungsventil.

Im **Verdampfer** nimmt ein (FCKW-freies!) Kältemittel die Wärme auf. Dadurch wird es heiß und verdampft. Im **Verdichter** wird der Dampf anschließend auf einen höheren Druck ge-

bracht, seine Temperatur steigt weiter. Im **Verflüssiger** stößt der Dampf dann auf das kühlere Heizwasser und gibt seine Wärme ab.

Danach fließt das durch den Wärmeverlust wieder flüssige Kältemittel durch das **Entspannungsventil**. Der Druckunterschied zwischen Verdampfer und

75 Prozent Energie aus der Umwelt

Verflüssiger gleicht sich aus, der Kreislauf beginnt von neuem.

Was die Wärmepumpe so umweltfreundlich macht, ist das Schöpfen aus den unerschöpflichen und im Übrigen kostenlosen Quellen Erde, Wasser und Luft. Für ihren Antrieb braucht die Wärmepumpe zwar Strom, das macht ungefähr 25 Prozent der Energiemenge aus. Aber mit diesen 25 Prozent erzeugt ▶



Edgar und Annett Schlegel, hier mit Töchterchen Hanna (2), gewannen beim „Effizienzpreis 2006“ in der Kategorie Altbau.



Elektromeister Roland Kiel erklärt die Wärmepumpe: Über Rohre gelangt die Wärme in den Pufferspeicher mit Wasser.

Fotos: Marcus Pietrek



Sieger Neubau

Das Haus der Familie Fechtig im schweizerischen Eiken gewann mit seiner Wärmepumpe den „Stiebel-Eltron-Effizienzpreis 2006“.

sie rund 75 Prozent Heizenergie. Wichtig ist die so genannte Jahresarbeitszahl: Sie zeigt an, wie viel Wärme übers Jahr mit dem eingesetzten Strom erzeugt wurde. Eine Jahresarbeitszahl von 4 bedeutet also die vierfache Menge des gelieferten Stroms an erzeugter Heizenergie. Entsprechend den Energiequellen Erde, Wasser und Luft (plus der so genannten Massivabsorber, siehe Grafik ganz rechts) gibt es verschiedene Arten von Wärmepumpen: Die Sole-Wasser-Wärmepumpe holt sich die Energie über Kollektoren, Sonden oder Körbe aus der Erde, die Wasser-Wasser-Wärmepumpe über

einen Saug- und einen Schluckbrunnen aus dem Grundwasser und die Luft-Wasser-Wärmepumpe eben aus der Luft. Besonders effektiv sind die Erd- und Wasser-Wärmepumpen: Schon 1,5 Meter unter der Erdoberfläche bleibt die Temperatur bei etwa zehn Grad. Das

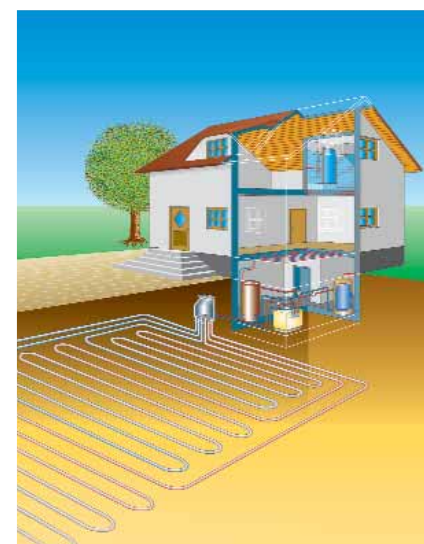
Die Wand ist die Heizung

Grundwasser hat sogar bei starkem Frost sieben bis zwölf Grad. Aber auch aus der Luft kommt selbst bei Minusgraden noch genügend Wärme. Der in die Wärmepumpe eingebaute Elektro-Heizstab

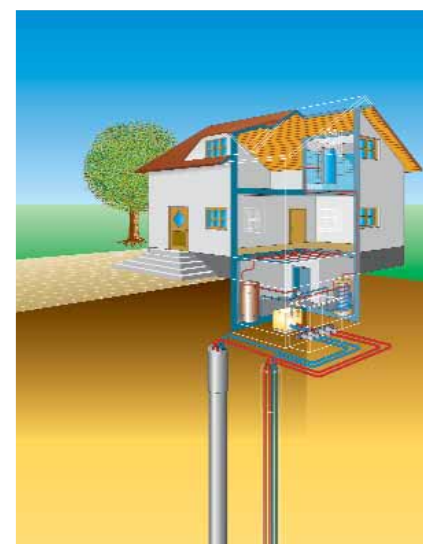
braucht nur ganz selten einzugreifen. Die Wärmepumpe der Schlegels nimmt ihre Energie aus der Luft. Ein Vorteil: Sie kann ohne behördliche Genehmigung draußen aufgestellt werden und braucht nicht viel Raum. „Bei unseren begrenzten Platzverhältnissen ist die gewählte Wärmepumpe genau die richtige“, so der Bauherr. Die Luft-Wasser-Wärmepumpe wurde einfach draußen aufgestellt und mit zwei Rohren angeschlossen. Elektromeister Roland Kiel setzte das Energiekonzept technisch um. „Wir haben gleich die ganze Wand zum Heizkörper gemacht“, erklärt er. „So konnten



Heizkraft aus der Luft: Ventilatoren führen die Luft am Verdampfer der Wärmepumpe vorbei. Dabei wird ihr Wärme entzogen.



Heizkraft aus Erdwärme: Es werden waagerechte Kollektoren etwa 20 Zentimeter unterhalb der Frostgrenze ausgelegt, ...



... es werden Sonden bis zu 100 Meter in die Erde gebohrt – sie können in fast jedem Untergrund eingesetzt werden – , ...

Fotos: Marcus Pietrek; Grafiken: Bundesverband Wärmepumpe



Architekt Roland Arzner (links) beriet die Bauherren Walter und Anita Fechtig beim Bau ihres energiesparenden Hauses.



Auch in der Innenarchitektur setzten die Fechtigs auf originelle Lösungen – wie die freistehende rote Wand im Elternbadezimmer.

wir möglichst viel alte Bausubstanz und damit den Charakter des Hauses erhalten, denn die Heizschlangen sind in den Wänden verlegt und hinterher mit Lehm verputzt. Damit hat man einen schönen, unverstellten Blick auf das innere Fachwerk. Die Räume sehen genauso aus wie vor 300 Jahren.“ Zudem harmoniert eine Flächenheizung perfekt mit der Wärmepumpe: Weil sie so großflächig verlegt ist, braucht sie eine geringere Vorlauftemperatur als ein kleiner Heizkörper. Für eine Luft-Wasser-Wärmepumpe haben sich auch Walter und Anita Fechtig entschieden. Sie gewannen damit den

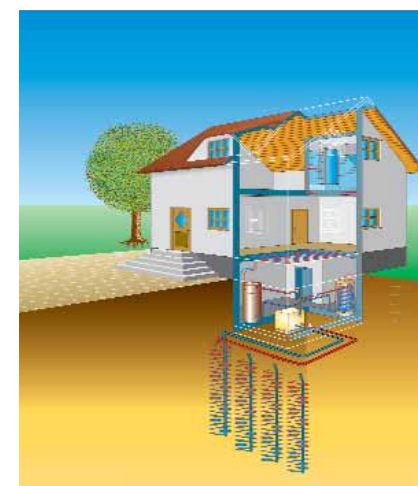
ersten Preis des Effizienz-Wettbewerbs im Bereich Neubau. Mit ihren beiden erwachsenen Söhnen Daniel und Simon haben sie sich ein Haus im schweizerischen Dörfchen Eiken gebaut, genau zwischen Schaffhausen und Basel, wo

Heizen – völlig ohne Öl und Gas

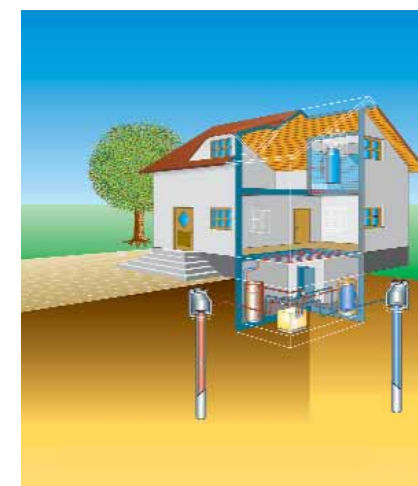
Walter Fechtig arbeitet. „Ein vergleichbares Grundstück in Deutschland hätte den Weg zum Job doppelt so weit gemacht“, erklärt der Anlagenbauer. Die Entscheidung für eine Wärmepumpe war bei den Fechtigs vor allem von dem Wunsch bestimmt, ohne Öl oder Gas ➔



Neben der eigentlichen Luft-Wasser-Wärmepumpe stehen die Pufferspeicher mit heißem Brauch- und Heizwasser.



... oder es werden spiralförmige Energiekörbe in Gräben in etwa zwei bis vier Meter Tiefe eingebracht.



Heizkraft aus Grundwasser: Über einen Saug- und einen Schluckbrunnen wird Grundwasser für die Wärmepumpe nutzbar gemacht.



Heizkraft aus Sonnenwärme: In den Massivabsorbern aus Beton wird Sonnenwärme in eine Wärmeträger-Flüssigkeit überführt.

zu heizen: „Wir wollten es so umweltfreundlich wie irgend möglich machen“, so der Bauherr. Architekt Roland Arzner aus Laufenburg empfahl der Familie, das Haus in der schweizerischen „Minergie“-Bauweise zu errichten – das entspricht dem deutschen KfW-40-Energiesparhaus. Hinter dieser Zahl verbirgt sich der jährliche Energiebedarf mit einer Obergrenze von 40 Kilowatt pro Quadratmeter.

Der neue Wohnsitz der Fechtigs, in Massivbauweise errichtet, ist mit 14 Zentimeter starken Wärmedämmplatten aus Steinwolle extrem gut isoliert. Aber bei so gut isolierten Häusern gibt es leider ein

Erwärmte Frischluft von draußen

Problem: Es zirkuliert nicht genügend Luft, das Raumklima wird feucht und muffig, und es kann sogar Schimmel entstehen. Da es zu umständlich ist, das Haus durch regelmäßiges Stoßlüften mit frischer Luft zu versorgen, braucht es eine automatische Lüftung. Um ihre umweltfreundlich erzeugte Energie so effizient wie möglich zu nutzen, bauten die Fechtigs in ihr Haus eine zentrale Lüftungsanlage mit Wärmerückgewinnung ein. Dabei wird die verbrauchte Luft abgesaugt und die Wärme dieser verbrauchten Luft über Wärmetauscher der frischen Luft zugeführt. Das bedeutet: Die frische Luft von draußen ist bereits vorgewärmt, wenn sie in die Räume fließt. Die beiden Kreisläufe sind getrennt, die Gerüche der abgesaugten Luft werden nicht mit der frischen Luft vermischt. Über diese Lüftungsanlage

Lüften mit Energierückgewinnung

können bis zu 90 Prozent der Energie zurückgewonnen werden, die sonst beim Lüften im Wortsinn aus dem Fenster gepustet würde. Mit ihrer konsequent umweltfreundlichen Ausstattung überzeugten die Fechtigs die Jury beim „Effizienzpreis 2006“. Schließlich zeigen sie – ebenso wie die Schlegels –, dass in Zeiten knapper werdender Ressourcen und steigender Öl- und Gaspreise die Zukunft der Wärmepumpe gerade erst begonnen hat.



Die Jury von rechts nach links: Prof. Dr. Peter Zec (Design Zentrum NRW), Detlef Ruhnke (Architekt), Ekkehard Briese („Wohnen“), Rainer Metz (Moderator), Dr. Joachim Klare (BHW) und Karlheinz Reitze (Stiebel Eltron).

Effizienzpreis 2006

Stiebel Eltron und „Wohnen“ prämierten Musterbeispiele der umweltfreundlichen Wärmepumpentechnik.



2. Platz Altbau

Stiebel Eltron, das Unternehmen für Haus- und Systemtechnik, und die Redaktion der Zeitschrift „Wohnen“ hatten in Ausgabe 2/2006 den „Stiebel-Eltron-Effizienzpreis 2006“ ausgeschrieben. Die Idee: die Prämierung wirksamer Energiesparkonzepte auf der Basis moderner Wärmepumpentechnik. Die Jury wählte aus 100 Einsendungen jeweils einen ersten, zweiten und dritten Platz in den Bereichen Neubau und Altbau-Modernisierung. Die beiden Sieger haben wir Ihnen auf den vorangegangenen Seiten vorgestellt, die weiteren Gewinner der Geldpreise (1. Platz: 5.000 Euro, 2. Platz: 2.000 Euro, 3. Platz: 1.000 Euro) finden Sie hier:



2. Platz Neubau

2. Platz Altbau: Das Haus von Familie Wick aus Kappeln wird mit einer Sole-Wasser-Wärmepumpe, also über Erdwärme, geheizt.

2. Platz Neubau: Familie Zidorn aus Tonolzbrunn gewinnt die Heizenergie für ihr Haus mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe.



3. Platz Altbau

3. Platz Altbau: Das Fachwerkhhaus von Familie Weiß aus Tiefenbrunn aus dem Jahr 1823 wird mit einer Luft-Wasser-Wärmepumpe geheizt. Außerdem wurden neue Fenster eingebaut und umfangreiche Dämmmaßnahmen durchgeführt.

3. Platz Neubau: Das Haus von Familie Mauch aus Dunningen ist Wohn- und Bürogebäude zugleich. Seine Wärme bekommt es durch eine Sole-Wasser-Wärmepumpe.



3. Platz Neubau

Fotos: Peter Wieler (1); privat

Der senkt die Heizkosten

Wer ein Passivhaus bauen will, kann dafür z. B. den Poroton-T8-Ziegel verwenden. Die Vulkan-gesteinfüllung ist ein natürlicher Dämmstoff. 1.000 Ziegel kosten ca. 5.680 Euro. Wienerberger Ziegelindustrie, Oldenburger Allee 26, 30659 Hannover, Tel. 01805/060517, www.wienerberger.de



Großes Haus auf kleinem Grund

Dieses massive Doppelhaus von Henrik Otto mit einer Wohnfläche von ca. 100 Quadratmetern findet auch auf einem kleinen Grundstück Platz. Es kostet schlüsselfertig ab 100.850 Euro pro Haushälfte. Henrik Otto Hauskonzepte, Donnerschweer Str. 88, 26123 Oldenburg, Tel. 0441/408260, www.henrik-otto.de



Schluss mit Fensterputzen!

Mit dem neuen Wohndachfenster 845A von Roto brauchen Sie nur noch ganz selten Fenster zu putzen. Die Spezialbeschichtung Aquaclear macht's möglich. Sonnenstrahlen rufen eine chemische Reaktion der Beschichtung hervor, Schmutzpartikel verlieren ihren Halt. Wenn es dann regnet, bilden sich keine Tropfen auf der Scheibe, sondern ein Wasserfilm, der den gelösten Schmutz einfach wegwspült. Preis auf Anfrage.

Roto Bauelemente, Wilhelm-Frank-Str. 38-40, 97980 Bad Mergentheim, Tel. 01805/905050, www.rotobauelemente.de

Info-Box

Kurz & knapp

Die häufigsten Mängel bei Altbauten liegen mit 73 Prozent in der Haustechnik. Wärmedämmung folgt mit 70 Prozent. Bei Neubauten führt der Keller (87 Prozent).

Historische Baustoffe wie Backstein, Schmiedeeisen oder alte Kachelöfen liegen wieder im Trend. Mehr Infos im Internet unter www.historische-baustoffe.de

Auf den Dächern der Stadt blüht und grünt es in luftigen Höhen. Inzwischen sind 13 Mio. Quadratmeter der deutschen Dächer bepflanzt.

Fotos: Hersteller



Hingucker

Treppen sind nur dafür da, um von einem Stockwerk ins andere zu gelangen? Von wegen! Mit diesen auswechselbaren Geländer-Elementen werden sie zu Kunstobjekten. Preis: rund 620 Euro.

Stadler Treppen, „Klösterle“, 88348 Bad Saulgau, Tel. 07581/5050, www.stadler.de



KfW-gefördert

Luft-Wasser-Wärmepumpen heizen umweltfreundlich und kostengünstig. Kosten: ca. 8.700 Euro (Modell oben). Finanzierungsprobleme? Dann nutzen Sie das zinsgünstige Darlehen der KfW-Förderbank.

Alpha-Inno Tec, Industriestr. 3, 95359 Kasendorf, Tel. 09228/99060, www.alpha-innotec.de

Buch-Tipp

Entscheidungshilfe



„Welches Haus passt zu mir?“ ist nicht nur der Titel dieses Buches, sondern darüber hinaus eine wichtige Frage für alle angehenden Bauherren. Autor Johannes Kottjé und 200 Farbfotos geben viele Anregungen. Erschienen in der Deutschen Verlags-Anstalt, München. 49,90 Euro.