

Heizsysteme: Alternative Heizenergien

Die belastenden Emissionen von CO₂ und Feinstaub führen dazu, dass alternative Heizenergien immer mehr an Bedeutung gewinnen. In Zeiten steigender. Da mittelfristig steigende Ölpreise prognostiziert werden, bieten erneuerbare Energieträger auch ein finanzielles Sparpotenzial.

Pro Jahr wendet ein Schweizer Haushalt im Durchschnitt 14 bis 22 Liter Heizöläquivalente pro Quadratmeter fürs Heizen auf. Noch immer sind die Ölheizungen weit verbreitet. Doch bestehende, nicht dem aktuellen Standard entsprechend gedämmte Gebäude, die alternative Brennstoffe einsetzen, besitzen den Vorteil, dass sie umweltfreundlich und CO₂-arm sind. Gegenüber den regelmässig steigenden Heizölpreisen (Richtwert Mai 2013: Fr. 97.- pro 100 l) tragen sie zusätzlich dazu bei, die jährlichen Energiekosten zu senken. Für einen tatsächengetreuen Kostenvergleich müssen sowohl die Grundinvestitionen als auch die jährlichen Betriebskosten und Brennstoffpreise berücksichtigt werden. Grundsätzlich sind die Anschaffungskosten für alternative Heizformen (Holzfeuerungen, Wärmepumpen) zwar höher als für Heizöl- und Erdgas-Kessel. Im Gegenzug liegen die Brennstoffpreise meistens tiefer als bei den fossilen Energieträgern respektive entfallen vollständig. Ausserdem sind die Unterhalts- und Servicekosten meistens geringer als beim Heizöl (Tankreinigung, Brenner- und Kesselservice sowie Abgaskontrollen).

Wärmepumpen

Eine ökologisch vorteilhafte und im Betrieb lokal emissionsfreie Variante, ein Gebäude zu beheizen, bietet die Wärmepumpe, da sie weder Treibhausgase noch Schadstoffe unmittelbar am Gebäudestandort ausstösst. Wärmepumpen wandeln die niederwertige Energie (bei geringem Temperaturniveau) im Erdreich, der Aussenluft respektive des Grundwassers in hochwertige Heizwärme um. Um die Pumpen und Kompressoren anzutreiben, wird elektrische Energie benötigt. Die Energiemenge des verbrauchten Stroms entspricht dabei etwa einem Drittel der produzierten Heizenergie (mit Erdwärmesonden kann das Verhältnis sogar über 1:4 betragen). Die Wärmeübertragung erfolgt in einem geschlossenen Kreislauf und wird mit Wasser sowie einem spezifischen Kältemittel betrieben. Diese Substanzen kommen nicht direkt mit dem Grundwasser, der Erde oder der Umgebungsluft in Kontakt. Neuste Wärmepumpenmodelle setzen umweltverträgliche Kältemittel wie Kohlendioxid oder Ammoniak ein.

Es sind verschiedene Typen von Wärmepumpen für das Beheizen und die Warmwassererzeugung erhältlich, im Einfamilienhaus ebenso wie in grossen Wohnhäusern. Sie beanspruchen dazu folgende Wärmequellen:

- Erdwärme (Geothermie): Erdwärmesonden für Einfamilienhäuser liegen zwischen 100 bis 150 Meter tief im Erdboden; das Erdreich ist konstant zwischen 10 °C und 12 °C warm.
- Aussenluft (Temperatur schwankt in der Heizsaison jeweils zwischen 10 °C und -10 °C)
- Abluft oder Abwasser aus einer Industrieanlage; die Ausgangstemperaturen können rund 15 °C betragen.
- Erdregister: Rohrsysteme, die 1,5 bis 3 Meter tief im Boden verlegt werden und im Winter die Bodenwärme beziehungsweise im Sommer die Kälte aus dem Erdreich beziehen.

Unabhängige Tests des Wärmepumpentestzentrums (WPZ) haben für die Wärmepumpen durchschnittliche Leistungswerte ergeben, bezogen auf einen optimierten Betriebszustand, definierten Temperaturen und abhängig von der Energiequelle:

- Luftwärmepumpen: ein COP von 3,6

Erdwärmepumpen: ein COP von 4,4 Im Vergleich zum COP gibt die Jahresarbeitszahl, als weitere Kennzahl für die Energieeffizienz von Wärmepumpen, die Wirkungsweise im Jahresverlauf an. Dazu wird ebenfalls das Verhältnis von abgegebener Wärmeenergie zu bezogener elektrischer Energie berechnet. Die Jahresarbeitszahlen sind mindestens 10 % tiefer als die getesteten COP-Werte.

Vorteile von Wärmepumpen

Geringe Betriebskosten, geringer Platzbedarf (Standfläche einer Waschmaschine), gute Ökobilanz (wenn beim Strombezug auf erneuerbare Quellen geachtet wird).

Investitionen (für ein durchschnittliches Einfamilienhaus)

Fr. 40'000.- bis 60'000.- (inklusive Bohrung für Erdsonden). Bei Luft-Wärmepumpen betragen die Investitionskosten bis zu Fr. 25'000.-. Die jährlichen Kosten für die Wärmeenergie betragen je nach Wohnfläche, Stromtarife und Wärmepumpentyp zwischen Fr. 700.- und Fr.1'000.-. (Vergleich mit Heizöl zu Fr. 97.- pro 100 Litern: ca. Fr. 1'500.- pro Jahr).

Holz

Heizen mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz ist bei den aktuellen Heizölpreisen konkurrenzfähig geworden (Richtwert Mai 2013: Fr. 97.- pro 100 l). Holz ist ein meist regional verfügbarer Rohstoff und die aktuelle Nutzung der einheimischen Wälder ist nicht ausgereizt. In ländlichen Gebieten und Kleinstädten ist eine Holzheizung (mit Stückholz oder Pellets) für Einfamilienhäuser eine sehr ökologische Heizmethode, insbesondere da der Rohstoff praktisch vor Ort gewonnen wird.



Bei den Holzöfen stehen verschiedene Varianten zur Auswahl:

- Pelletofen: Pellets bestehen aus naturbelassenem gepresstem Restholz aus Sägereien und Holzbetrieben. Zwei Kilo Pellets entsprechen einem Liter Heizöl. Der Heizkessel wird automatisch beliefert.
- Schnitzelofen: Vor allem für Wärmeverbände interessant, weniger geeignet für Einfamilienhäuser.
- Stückholzofen: Der Kessel muss zumindest einmal pro Tag von Hand beschickt werden, was relativ aufwändig ist.
- Heimelige Alternativen sind Schwedenöfen, Kachelöfen oder geschlossene Cheminées. Bei einer guten Gebäudedämmung können sie eine Alternative zum Heizkörper bieten.

Tipp

Der Wirkungsgrad moderner Pelletkessel beträgt über 80 %. Der Verband Holzenergie Schweiz führt eine Liste mit geprüften und LRV-konformen Holzöfen, welche die Abgasvorschriften gemäss Luftreinhalte-Verordnung (LRV) einhalten.

Vorteile von Pellets- und Schnitzelanlagen

Pellets- und Schnitzelanlagen sind fast so bedienungsfreundlich wie eine Ölheizung. Der Brennstoff wird in Säcken gekauft oder mit Silolastwagen angeliefert und direkt in den Lagerraum gepumpt.

Nachteile

Holzheizungen sind zwar CO₂-neutral, haben aber einen höheren Feinstaubausstoss als Öl. Für die Lagerung von Holzpellets ist ein Platzbedarf von rund 5 m³ einzuberechnen. Für das Beheizen von Einfamilienhäusern eignen sich Holz schnitzel jedoch beschränkt, da der Platzbedarf für die Lagerung sehr gross würde.

Investitionen

Eine Pellet- oder Stückholz-Zentralheizung kostet rund Fr. 30'000.-. Die Kosten für Holzpellets betragen weniger als Fr. 1'500.- pro Jahr für ein gut gedämmtes Einfamilienhaus.

Solarenergie

Sonnenkollektoren werden vor allem für die Wassererwärmung eingesetzt. Die Kombination mit einer Öl-, Gas- oder Holzheizung ist einfach und bietet beispielsweise im Sommer den Vorteil, dass der Boiler durch die Sonne aufgeheizt wird. Kombinierte Kollektoranlagen können je nach Dimensionierung aber auch zur Vorwärmung des Heizkreislaufsystems eingesetzt werden.



Je nach Gebäudetyp, Lage und anderen Faktoren kommen verschiedene Arten zur Anwendung:

- Verglaste Flachkollektoren: Die am meisten verbreitete Form kann in Schrägdächer und Fassaden integriert oder auf Flachdächern und am Boden aufgestellt werden.
- Unverglaste Kollektoren: Nur für niedrige Energieniveaus, z.B. für Wasser-Vorwärmung oder Schwimmbadheizungen.
- Vakuumröhren-Kollektoren: Weisen den höchsten Jahreswirkungsgrad auf, sind aber etwas teurer als Flachkollektoren.
- Hybrid-Kollektoren: Vereinzelt werden solare Hybrid-Kollektoren angeboten, die sowohl Wärme als auch Strom erzeugen. Verschiedene Hersteller arbeiten daran, die Modellpalette in diesem zukunftssträchtigen Segment auszuweiten.

Vorteile von Solarenergie

Die modernen Kompaktanlagen sind schnell installiert. Die Wartung ist sehr bequem, nur alle drei Jahre sollte die Anlage auf ihre Frostsicherheit überprüft werden.

Investitionen

Die Investitionen für eine Neuanlage sind sehr unterschiedlich. Es gilt die Faustregel, dass eine Solaranlage 20 Jahre nach der Installation so weit amortisiert ist, dass sie Wasser fast kostenlos erwärmt. Kompaktanlagen (10 m² bis 20 m²) für eine bis zwei Wohnungen kosten inklusive Montage zwischen Fr. 20'000.- bis 30'000.-.

Planung und Förderprogramme

Wer eine alternative Heizanlage anschaffen will, sollte sich an die kantonale Energiefachstelle wenden. Diese Stellen unterstützen Bauherren oft auch beim Einholen und Vergleichen der Offerten. Für Anlagen über 100 kW oder kombinierte Systeme sind erfahrene Heizungs- oder Energieplaner zu beauftragen. Verschiedene Faktoren wie Wohnfläche, Wärmedämmung oder Platzverhältnisse müssen beachtet werden.

Alle Kantone und sehr viele Gemeinden respektive lokale Energieversorger bieten ein Energieförderprogramm an, um den Einsatz von erneuerbaren Heizsystemen wie Solaranlagen mit finanziellen Beiträgen voranzutreiben. Mancherorts sind Investitionen für Erneuerung und Unterhalt von der Steuer absetzbar. Auskünfte dazu erteilt die kantonale Energiefachstelle respektive das kantonale Steueramt.

Quelle: Buderus, Holzenergie Schweiz, SSES / Ernst Schweizer AG, Hausinfo.ch