



## Angebots-Check für Wärmepumpen

### Wärmepumpen richtig planen: Nicht nur den Preis vergleichen!

Wärmepumpen sind eine interessante Alternative zur konventionellen Heizung und Warmwasserbereitung mit Öl oder Gas und ebenso komfortabel im Betrieb. Einen kleinen Teil der Energie zur Wärmeerzeugung beziehen sie aus dem Stromnetz, den größeren Teil liefern die Umwelt-Wärmequellen Grundwasser, Erdreich oder Luft. Bei der Auswahl einer Wärmepumpe fürs Eigenheim sollten Bauherren den Preis nicht als alleinige Entscheidungsgrundlage in den Mittelpunkt stellen. Denn die Planung und Installation einer Wärmepumpenanlage ist, mehr noch als bei konventionellen Brennern, Maßarbeit. Sie bestimmt wesentlich, wie effizient die Anlage betrieben werden kann – wie hoch die Heizungs- und Warmwasserkosten also auf Dauer ausfallen. Fehlen wichtige Angaben oder Planungsunterlagen, hat der Bauherr später schlechtere Chancen, Nachbesserungen vom Installateur oder Fachplaner zu fordern.

### Die eigenen Erwartungen definieren

Je klarer die Vorstellungen sind, mit denen man Angebote anfragt, desto aussagekräftiger werden die Ergebnisse ausfallen. So sind beispielsweise die Wärmequellen Erdreich und Grundwasser nicht überall verfügbar oder nutzbar, und jeder Hausbesitzer hat eigene Erwartungen und Vorstellungen. Wichtige Fragestellungen sind:

- Soll die Wärmepumpe nur für die Heizung, für Heizung und Warmwasser oder auch für die Kühlung im Sommer eingesetzt werden?
- Ist eine zusätzliche Wärmequelle geplant, beispielsweise ein Kaminofen mit Wassertasche im Wohnzimmer?
- Ist eine weitergehende Nutzung wie die Beheizung eines Swimming Pools geplant?
- Soll die Wärmepumpenanlage selbst erzeugten Strom aus einer Photovoltaikanlage nutzen können?
- Soll die Wärmepumpenanlage Sondertarife der Energieversorgungsunternehmen (EVU) nutzen oder bereit sein für die Nutzung der volatilen Tarife für Strom aus Erneuerbaren

Energien über die so genannten „Smart Grids“ (intelligente Stromnetze), die im Laufe der nächsten Jahre geplant sind?

Anhand dieser Fragen kann der Bauherr sein persönliches Anforderungsprofil zur Angebotseinholung entwickeln.

### Kennziffern richtig lesen: COP

Die wichtigsten Kennziffern für eine Wärmepumpenanlage sind der COP und die JAZ. COP steht für Coefficient of Performance, zu Deutsch Leistungskoeffizient, JAZ für Jahresarbeitszahl. Der COP gibt das Verhältnis zwischen abgegebener Wärmeleistung in Kilowattstunden (kWh) und aufgenommener elektrischer Leistung ebenfalls in kWh an. Grundsätzlich gilt: Je größer der COP, desto effizienter die Anlage. Doch beim Vergleich muss man genauer hinsehen. Zum COP gehören zwingend auch Temperaturangaben: Einmal zur Temperatur der Wärmequelle, und zum anderen zur Temperatur der abgegebenen Wärme, die für Heizung und Warmwasser bereitgestellt wird. Wichtig sind diese Angaben besonders für Wärmepumpen mit der Wärmequelle Luft, die tages- und jahreszeitlich starken Schwankungen unterliegt, während die Wärmequellen Grundwasser und Erdreich relativ stabile Temperaturen liefern. Die Angabe A0/W35 zum COP bedeutet beispielsweise, dass der angegebene COP-Wert bei 0°C Lufttemperatur und 35°C Abgabetemperatur ermittelt wurde. Die Angabe W10/W35 verweist auf eine Temperatur der Wärmequelle Wasser von 10°C und eine Abgabetemperatur von 35°C. Für Wärmepumpen mit Wärmequelle Luft sollten immer Werte bei verschiedenen Außentemperaturen angegeben sein, typischerweise bei -7°C, 2°C und 7°C. Eine Wärmepumpenanlage sollte mindestens die Werte erreichen, die für die Aufnahme in die Bafa-Liste „Erneuerbare Energien – Wärmepumpen mit Prüfcertifikat des COP-Wertes“ gefordert werden, Näheres dazu im Infokasten.

### Kennziffern richtig interpretieren: JAZ

Ein weiterer wichtiger Wert ist die Jahresarbeitszahl (JAZ). Sie beschreibt das Verhältnis von Jahresheizarbeit in kWh, das

heißt des erzielten Wärmeertrags, zum Jahresstromverbrauch, ebenfalls in kWh. Sie ist ausschlaggebend für die tatsächlichen Kosten. Die JAZ kann der Hersteller nicht pauschal angeben, sie muss nach VDI 4650 vom Anlagenbauer oder Fachplaner gemäß den tatsächlichen technischen Bedingungen berechnet werden. Grundlage ist auf jeden Fall eine Heizlastberechnung für das Haus nach DIN EN 12831. Je genauer die Bedingungen im Haus definiert sind, desto näher wird die tatsächliche JAZ an der Prognose liegen, pauschalen Angaben sollte man daher mit Misstrauen begegnen. Empfehlenswert ist es auch zu vereinbaren, dass der Anlagenbauer die JAZ nach längerer Betriebszeit überprüft. Auch das Verhalten der Bewohner beeinflusst die Effizienz der Anlage. Wird beispielsweise die Raumtemperatur höher eingestellt als geplant, sinkt die JAZ und damit die Effizienz der Anlage.

### Aussagekräftige Angebote für gute Vergleichbarkeit

Angebote im unteren Preissegment sind häufig nicht detailliert genug. Das schafft zum einen Probleme, da unvollständige Angaben nur schwer vergleichbar sind. Zum anderen können sich die Schwächen bis in den Auftrag hinein fortsetzen, denn viele Firmen machen das Angebot zur Grundlage ihrer Auftragsbestätigung. Was hier nicht aufgeführt ist, kann nachträglich auch nicht eingefordert werden. Mindestens enthalten sein sollte eine genaue Benennung aller erforderlichen Aggregate wie Wärmepumpe, Bedienungselemente, Speicher, Pumpen, Flächenheizung, Einzelraumregler etc., einschließlich Fabrikat und technischer Daten aller Komponenten, für die Wärmepumpe zusätzlich die Heizleistung bei 35°C und 55°C Vorlauftemperatur sowie COP und eingesetztes Kältemittel. Wünschenswert sind dazu Alternativen, die einen Mehrwert darstellen, wie spezielle Speicher, Kühlung, Mehrschichtverbundrohr etc. Dem Angebot sollten Herstellerprospekte und Informationsunterlagen beigelegt sein. Definiert sein sollten auch die Schnittstellen verschiedener Gewerke, beispielsweise zwischen Heizungsinstallateur, Elektriker oder Brunnenbauer. Ist für den Bauherrn nicht ersichtlich, wo der Verantwortungsbereich des einen Handwerkers endet und der des anderen beginnt, können nachträglich teure zusätzliche Leistungen fällig werden. Zu fordern ist daher, wie bei anderen Bauteilen des Hauses auch, eine ausführliche Bau- und Leistungsbeschreibung. Mindestens enthalten sein sollten:

- die Aufstellung der Auslegungsdaten,
- die Art der Wärmepumpenanlage (Wasser-, Sole-, Luft-Wasser-Wärmepumpe oder andere),
- Fabrikat, Typ und technische Daten,
- Angaben zu Sicherheitseinrichtungen wie Strömungswächter und Druckwächter gemäß VDI 4640 / DIN 8901,
- Speicher für Heizungswasser und/oder Warmwasser mit genauen technischen Daten, Hersteller- und Typangabe,
- mindestens erforderliches Zubehör für die Funktion der Wärmepumpenanlage mit Fabrikat und Typ,
- ggf. Alternativen und optional angebotenes Zubehör mit Fabrikat und Typ,
- ggf. Kühlung und Art der Kühlung,
- Angaben zur Wärmequelle und ihrer Dimensionierung,
- Angaben zur Fußboden- oder Flächenheizung, Benennung des eingesetzten Rohrtyps und seiner technischen Spezifikation, dazu die maximale Vorlauftemperatur (< 35°C) bei der Normaußentemperatur nach DIN 12831,

- Einzelraum-Heizungsregler, Fabrikat und Typ,
- Angaben zum hydraulischen Abgleich der Heizungsanlage,
- Angaben zu Liefer- und Leistungsgrenzen,
- im Idealfall eine Vorberechnung der JAZ, bei einem Erstantrag ist diese noch nicht unbedingt erforderlich.

Rechtzeitig nachfragen sollte man auch wegen eines Wartungsvertrags. Kleinere Wärmepumpen sind zwar prinzipiell wartungsfrei, dennoch ist es sinnvoll, die gesamte Heizungsanlage in regelmäßigen Intervallen kontrollieren zu lassen.

### Expertenrat ist gefragt

Fachingenieure und Sachverständige für Haustechnik, qualifizierte Energieberater und weitere Spezialisten aus dem Beratungsteam des BSB können Bauherren und Modernisierer bei der Planung einer Wärmepumpen-Heizungsanlage beraten. Das Angebot geht von der Entwicklung eines Anforderungsprofils über die Unterstützung beim Angebots-Check und die Überprüfung der Plausibilität der angegebenen Werte und die Sichtung der Vertragsunterlagen vor Unterzeichnung bis hin zur Kontrolle der Installation, der Inbetriebnahme und Übergabe im Rahmen einer Baubegleitung.

### Mindestanforderungen an COP und JAZ

**COP:** Eine Liste der Bundesanstalt für Wirtschaft und Ausführungskontrolle (BAFA) führt alle Wärmepumpen auf, die beim COP (Leistungskoeffizienten) bestimmte Mindestwerte erreichen. Die Prüfkriterien orientieren sich an den Voraussetzungen des Gütesiegels der EHPA (European Heat Pump Association). Die Liste kann unter [www.bafa.de](http://www.bafa.de) heruntergeladen werden. Die Aufnahme in die Liste ist auch Voraussetzung für Förderungen von Wärmepumpen im Bestand, aktuelle Förderrichtlinien auf der BAFA-Homepage.

Mindest-COP-Werte von elektrisch betriebenen Wärmepumpen, bezogen auf die aktuelle Prüfnorm EN 14511:

- Luft/Wasser-Wärmepumpen: 3,10 im Betriebspunkt A2/W35<sup>1</sup>
- Sole/Wasser-Wärmepumpen: 4,30 im Betriebspunkt B0/W35<sup>2</sup>
- Wasser/Wasser-Wärmepumpen: 5,10 im Betriebspunkt W10/W35<sup>3</sup>

<sup>1</sup> A steht für Air = Wärmequelle Luft

<sup>2</sup> B oder S steht für Brine = Wärmequelle Sole

<sup>3</sup> W steht für Water = Wärmequelle Wasser

**JAZ:** Für die JAZ gibt die EHPA derzeit folgende Richtgrößen vor:

- Wasser-Wasser-Wärmepumpenanlagen: 4,5\*
- Direktverdampfer-Wärmepumpenanlagen: 4,2\*
- Sole-Wasser-Wärmepumpenanlagen: 4,0\*
- Luft-Wasser-Wärmepumpenanlagen: 3,5\*

(\*) Die realen Zahlen sollten bei gut ausgelegten Wärmepumpenanlagen deutlich besser sein.