

**Abendforum
Mittwoch, 26. Oktober 2011
Wärmepumpen im Vergleich**



**Bauzentrum
München**

Fördermöglichkeiten für Wärmepumpen-Systeme

Kosten-Nutzen-Vergleich

architektur & energie d60

münchen / ebersberg

Manfred Giglinger

Fachplaner TGA u. Energieberater

Natalie Neuhausen

Dipl.-Ing. Univ. Architektin, Energieberaterin TÜV

www.giglinger.de



BAFA Förderung einer Wärmepumpe - Voraussetzungen & Höhe

- Seit dem 15. März 2011 gelten neue Förderkonditionen für die BAFA Förderung. Entscheidend für die Höhe der Fördermittel ist die Leistung der Wärmepumpe.
- Eine Wärmepumpe kann nur im Bestandsbau gefördert werden - für einen Neubau können keine Mittel vom BAFA beantragt werden.
- Grundsätzlich können Vorhaben eine BAFA Förderung erhalten, die ab dem 1. Januar 2009 begonnen wurden und zum Zeitpunkt der Antragstellung fertig gestellt sind



BAFA Förderung einer Wärmepumpe - Voraussetzungen & Höhe

- Dem BAFA muss innerhalb von 6 Monaten nach Inbetriebnahme der Anlage der Antrag zugehen.
- Für die BAFA Förderung einer Wärmepumpe muss weiterhin nachgewiesen werden, dass ein **hydraulischer Abgleich** durchgeführt worden ist.
- Die Anlage muss gleichzeitig Wärme für Heizung und Trinkwasser bereitstellen
- Und es müssen Gaszähler beziehungsweise Stromzähler & Wärmemengenzähler installiert werden.



BAFA Förderung einer Wärmepumpe - Voraussetzungen & Höhe

- Ab dem 1.1.2011 müssen Umwälzpumpen der Effizienzklasse A eingebaut werden.
- Unabdinglich ist ein Nachweis des COP-Wertes (Coefficient of Performance), der die Grundlage für die Berechnung der Jahresarbeitszahl liefert.
- Dieser muss von einem unabhängigen Prüfinstitut erbracht werden, alternativ wird das EHPA (Wärmepumpen-Gütesiegel) anerkannt.



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BAFA Förderung einer Wärmepumpe - Voraussetzungen & Höhe

**Basisförderung für Wärmepumpen hängt von
Jahresarbeitszahl & Leistung ab**

- Damit die BAFA eine Wärmepumpe fördert, müssen verschiedene Bedingungen erfüllt sein. Diese werden im Antrag durch die sogenannte Fachunternehmererklärung belegt.
- Des Weiteren führt die BAFA stichprobenartige Kontrollen durch. Grundsätzlich werden nur effiziente Wärmepumpen gefördert.



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BAFA Förderung einer Wärmepumpe - Voraussetzungen & Höhe

Die Jahresarbeitszahl (JAZ) ist vom BAFA nach folgendem Schlüssel gegliedert:

- Wasser/Wasser oder Sole/Wasser-Wärmepumpen benötigen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 1,3.
- elektrisch betrieben müssen Wasser/Wasser oder Sole/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl von mindestens 3,8 aufweisen.
- Nichtwohngebäuden 4,0
- mindestens 3,5 elektrisch betriebene Luft/Wasser
- während eine gasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpe mindestens eine Jahresarbeitszahl von 1,3 erreichen muss.



Bundesamt
für Wirtschaft und
Ausfuhrkontrolle

BAFA Förderung einer Wärmepumpe - Voraussetzungen & Höhe

Sind diese Werte erreicht, hängt die BAFA Förderung noch von der Leistung und Art der Wärmepumpe ab. Beträgt die Nennwärmeleistung bis zu **10 Kilowatt** (kW), erhält man für

- Wasser/Wasser, Sole/Wasser (elektr.) und gasbetriebene Luft/Wasser-Wärmepumpen pauschal 2400 Euro.
- Bei einer Leistung von **10 bis 20 kW** gibt es zusätzlich zu den 2400 Euro 120 Euro für jedes Kilowatt an Nennleistung.
- Übersteigt die Leistung der Wärmepumpe **20 kW**, so gibt es für jedes Kilowatt über 10 kW einen Bonus von 100 Euro zu den 2400 Euro der Basisförderung, mindestens aber 1200 Euro.
- elektrisch betriebene Luft/Wasser-Wärmepumpen für ein System mit einer Leistung von **unter 20 kW** pauschal 900 Euro. **Über 20 kW** liegt der Satz bei pauschal 1200 Euro.



BAFA Förderung einer Wärmepumpe - Voraussetzungen & Höhe

Weitere BAFA Förderung - der Kombinationsbonus

- Wird neben der Wärmepumpe gleichzeitig eine förderfähige Solaranlage eingebaut, wird dies mit dem Kombinationsbonus in Höhe von 600 Euro belohnt. Dieser Satz gilt bis Ende 2011.
- Ab 2012 beträgt der Kombinationsbonus 500 Euro.
- Die BAFA Förderung der Wärmepumpe sowie der Solaranlage müssen separat beantragt werden.



BAFA Förderung einer Wärmepumpe - Voraussetzungen & Höhe

Wärmepumpen Förderungsantrag bei der BAFA stellen

- Der Antrag auf Förderung einer Wärmepumpe bei der BAFA kann nur dann bearbeitet werden, wenn alle erforderlichen Unterlagen vorhanden sind. Dazu gehören:
- vollständig ausgefülltes Antragsformular
- Fachunternehmererklärung des ausführenden Unternehmens
- vollständige Rechnung der Wärmepumpe in Kopie
- Energieausweis, wenn der Effizienzbonus beantragt wird
- Nachweis der Wohnfläche oder Nutzfläche in Kopie



KfW Förderung einer Wärmepumpe -

Wärmepumpe Antrag bei der KfW stellen

- Abhängig davon, ob ein Darlehen, Investitionszuschuss oder Sonderförderungen beantragt werden sollen, richtet sich die Verfahrensweise bei dem Wärmepumpe Förderungsantrag.
- Kreditanträge werden direkt bei der Hausbank gestellt, wichtig ist, dass Sie dies vor Bau- oder Sanierungsbeginn tun. Nach Bewilligung des Antrags wird die KfW Förderung direkt über die Hausbank zur Verfügung gestellt.



KfW Förderung einer Wärmepumpe -

Soll hingegen ein Investitionszuschuss oder Sonderförderungen der KfW für eine Wärmepumpe beantragt werden, geschieht dies direkt durch einen Förderungsantrag bei der KfW.

- Spätestens drei Monate nach Bau- oder Sanierungsbeginn sollte der Antrag gestellt werden.
- Nachdem der Antrag bewilligt worden ist, werden die Zuschüsse am Ende des Quartals auf das angegebene Konto überwiesen.



KfW Förderung einer Wärmepumpe -

Auch hier ist auf die Vollständigkeit der Unterlagen für den Antrag zu achten. Zusätzlich müssen zusammen mit dem Förderantrag

- Kopie des Personalausweises
- Kopie der Rechnungen des Sachverständigen beziehungsweise des ausführenden Handwerksbetriebes eingereicht werden.
- Legen Sie dem Förderungsantrag niemals Originalrechnungen bei, da diese nicht zurückgeschickt werden können!



KFW Förderung einer Wärmepumpe -

Gefördert werden der Einbau von:

- Brennwertkesseln mit Öl oder Gas als Brennstoff (Brennwerttechnik verbessert nach DIN V 4701-10)
- Niedertemperaturkesseln über 50 KW mit nachgeschaltetem Brennwertwärmetauscher
- wärmegeführte Anlagen zur Versorgung mit Wärme aus Kraft-Wärme-Kopplung auf Grundlage fossiler Energie (Blockheizkraftwerk, Brennstoffzellen)
- Wärmeübergabestationen und Rohrnetz bei Erstanschluss an Nah- und Fernwärme

Folgende Anlagen können bei der Erneuerung der Heizungsanlage nur mitgefördert werden, sofern dies in Ergänzung zum Einbau einer der o. g. Heizungsanlagen erfolgt:

- Biomasseanlagen: automatisch beschickte Zentralheizungsanlagen, die ausschließlich mit erneuerbaren Energien betrieben werden. Hierzu zählen Holzpellets, Holzhackschnitzel, Biokraftstoffe, Biogas
- Holzvergaser-Zentralheizungen mit Leistungs- und Feuerungsregelung (Kesselwirkungsgrad unter Vollast mindestens 90 %)
- Wärmepumpen (nach DIN V 4701-10): Bei der Finanzierung von Wärmepumpen gilt für die
 - Sole-/Wasser- und Wasser-/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl¹ von mindestens 3,8
 - Luft-/Wasser-Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl¹ von mindestens 3,5
 - gasmotorisch angetriebenen Wärmepumpen eine Jahresarbeitszahl¹ von mindestens 1,3
 - bei kombinierter Heizung-Warmwasserbereitung, verringert sich die Anforderung an die Jahresarbeitszahl¹ von Wärmepumpen um den Wert 0,2
- solarthermische Anlagen: Die Anlagen müssen, mit Ausnahme von Speichern und Luftkollektoren, mit einem geeigneten Funktionskontrollgerät bzw. einem Wärmemengenzähler ausgestattet sein. Solarkollektoren sind nur förderfähig, sofern sie das europäische Prüfzeichen Solar Keymark in der Fassung Version 8.00 - Januar 2003 tragen oder die Anforderungen des Umweltzeichens RAL-UZ 73 erfüllen.

¹ Die Jahresarbeitszahl ist nach der dann geltenden Fassung der VDI 4650 (2009) unter Berücksichtigung der Jahresarbeitszahlen für Raumwärme und für Warmwasser zu bestimmen. Sie entspricht der Gesamt-Jahresarbeitszahl der VDI 4650 (2009)

Münchner Förderprogramm Energieeinsparung

Der Einsatz von Wärmepumpen wird in München im **Programm Sondermaßnahmen** gefördert.

- Sondermaßnahmen sind nach Einzelfallentscheidung förderfähig, wenn damit ein hohes Maß an Energieeinsparung verwirklicht werden kann.
- z.B. Einbau **gasbetriebener Wärmepumpen**

Die Struktur

- Empfehlung zur Erstellung von Sanierungskonzepten
- Empfehlung zur qualitätssichernden Baubegleitung
- Empfohlene Qualitätskriterien für Maßnahmen
- Verbindliche Anforderungen für Maßnahmen

Förderung nach F E S

- Neben Eigentümern sind auch Handwerker und Planer antragsberechtigt
- Sanierungspläne werden als Einzelmaßnahmen gefördert
- Die Anforderungen des Münchner Qualitätsstandards sind einzuhalten (bei Nichteinhaltung einer **Empfehlung** ist dies schriftlich zu begründen)
- „Doppelförderung“ nach dem FES möglich

Wärmepumpen

Übersicht der Energiesysteme

Klasse	Grenzwerte	Beispielanlage
A+++	>120%	Gasbetriebene Absorptionswärmepumpen (z.B.: Robur EA und GAHP) Wärmepumpen für Erdwärme, vertikale Sonden
A++	>104%	Gasbetriebene Wärmepumpen Beste El. Luft-Wasser Wärmepumpen
A+	>88%	Bester Brennwertkessel + Solarkollektor Elektrische Wärmepumpen Luft-Wasser (innen)
A	>80%	Bester Brennwertkessel
B	>72%	Bester NT- Kessel + Solarkollektor
C	>64%	Bester NT- Kessel
D	>56%	Bester atmosphärischer Heizkessel + Solarkollektor
E	>48%	Bester atmosphärischer Heizkessel
F	>40%	Elektroheizung + Solarkollektor
G	<40%	Elektroheizung

Wärmepumpen

- gasbetriebene Wärmepumpe

Gaswärmepumpen als CO₂-Einsparer

Gaswärmepumpen sind gegenüber anderen Heizsystemen nicht nur energetisch im Vorteil, sondern auch ökologisch.

Heizung mit	Primärenergie-einsatz (vgl. S. 4)	Primärenergie [kWh/a] bei Jahres- heizenergie- bedarf von 10.500 kWh/a	Spezifische CO ₂ -Emissionen [kgCO ₂ /kWh _{Primärenergie}]	CO ₂ - Emissionen [kgCO ₂ /a]
Strom	278 %	29.190	0,20	5.838
Heizöl EL	117 %	12.285	0,26	3.194
Erdgas	109 %	11.445	0,20	2.289
Strom-WP	84 %	8.820	0,20	1.764
Gasabsorptions-WP	80 %	8.400	0,20	1.680
Gasmotor-WP	67 %	7.035	0,20	1.407

Wärmepumpen

- gas betriebene Wärmepumpe – Zeolith-Sorption



Doppelt nützlich, umweltschonende Solarenergie

Während Gas-Brennwertgeräte im Heizbetrieb und bei der Warmwasserbereitung im Mittel etwa 95% H₂ Gesamtnutzungsgrad erzielen, erreicht das neue Komplettsystem mit seiner einzigartig umweltschonenden Technik einen Gesamtnutzungsgrad von 131% H₂ und damit über 20% mehr Effizienz als das modernste Gas-Brennwertgerät mit solarer Warmwasserbereitung. Entsprechend niedrig ist der Energieverbrauch. Und so reduzieren sich nicht nur die Energiekosten, sondern auch die CO₂-Emissionen um über 20%. Das innovative Heizsystem arbeitet also unvergleichlich umweltschonend.

Bild: Vaillant

Wärmepumpen

- gas betriebene Wärmepumpe – Zeolith-Sorption



Bild: Vaillant

Wärmepumpen

- Gas betriebene Wärmepumpe - Absorptionstechnik



Robur GAHP-AR

- Mit einem Gerät im Winter heizen und im Sommer kühlen
- Mit der Luft-Wasser-Absorptionswärmepumpe erfolgt der Heizbetrieb im Winter und der Kühlbetrieb im Sommer.
- Beim Heizen und Kühlen bis zu 86% weniger Stromverbrauch als Elektrowärmepumpen.
- Effizienz von über 150 %
- Aufstellung im Außen u. Innenbereich
- Für Größere Gebäude und MFH

Übersicht der Energiesysteme

- Pellet Heizung für bivalente Betriebsweise

Pellet Primärofen
mit Wassertasche zum Anschluss
an die Zentralheizung



Übersicht der Energiesysteme

- Solarthermie für bivalente Betriebsweise



Energie und Systeme der Zukunft

Hybridsysteme –
Kombinieren diverser Systeme

Erdwärme, Windkraft, Biomasse und die Sonne bilden einen Energiemix.

Damit übernehmen diese Energien einen wesentlichen Teil der zukünftigen Energieversorgung.

Bauzentrum München



Bauzentrum
München

Das Bauzentrum Muenchen ist eine Einrichtung der
Landeshauptstadt Muenchen,
Referat für Gesundheit und Umwelt.

Willy-Brandt-Allee 10

81829 München

Website: www.muenchen.de/bauzentrum

Geöffnet: Mo - Sa von 9 -19 Uhr (werktags)

Tel: (089) 54 63 66 - 0

Fax: (089) 54 63 66 - 20

U-Bahn: U2 bis Haltestelle Messestadt West

Nutzen Sie unsere Beratungsangebote!
Auch vor Ort

**Abendforum
Mittwoch, 26. Oktober 2011
Wärmepumpen im Vergleich**



**Bauzentrum
München**

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**

**Fördermöglichkeiten für
Wärmepumpen-Systeme
Kosten-Nutzen-Vergleich**

architektur & energie d60
münchen / ebersberg

Manfred Giglinger
Fachplaner TGA u. Energieberater

Natalie Neuhausen
Dipl.-Ing. Univ. Architektin, Energieberaterin TÜV

www.giglinger.de

Tel 0 80 92 / 888 48