

## Anlagengegenüberstellung von Wärmepumpen mit anderen Heizsystemen für Niederösterreich und Wien

### Objektbeschreibung für Muster-Haus:

Art:		Einfamilienhaus
Isolierung:		sehr gut
Anzahl Personen:		4
beheizte Fläche:	[m <sup>2</sup> ]	150
Heizlast (lt. Förderrichtlinie EKZ < 36):	[kW]	6,00
Standort:		Krems

### Jahresenergieverbrauch des Objektes:

#### Heizung:

Jahresvollbenutzungsstunden nach VDI 2067:	[h]	1.800,00
--	-----	----------

<u>Energieverbrauch:</u>	[kWh]	10.800,00
--------------------------	-------	-----------

#### Warmwasser:

Verbrauch:	[l/Tag]	200,00
------------	---------	--------

<u>Energieverbrauch (mit Speicher- und Leitungsverluste):</u>	[kWh]	4.245,00
---	-------	----------

<b>Energie:</b>	<b>[kWh]</b>	<b>15.045,00</b>
-----------------	--------------	------------------

## **Investitionsrichtkosten und Betriebskosten**

### **Sole - Wasser Wärmepumpenanlage mit Flächenkollektor**

#### **Investitionsrichtkosten:**

Wärmepumpenanlage 7,3 kW komplett inkl. Naturkühlung, Heizungszubehör, Microcomputerregelung, Fernüberwachung, 6 Kreise (180 m <sup>2</sup> ) Erdkollektor, Soleverteiler, -flüssigkeit, Montagen, Elektroinstallation, Inbetriebnahme	€	14.040,00
Grabarbeiten und Sandhinterfüllung (Richtkosten)	€	2.100,00
Warmwasserbereitung mit Heizungswärmepumpe, 400l Hochleistungsregisterspeicher mit Isolierung, Umschaltventilen, Fühler, Leitungen und Montagen	€	2.620,00
Fußbodenheizung, Verteiler, Verteilereinbaukasten, Rohrleitungen, füllen mit aufbereitetem Wasser, Montage	€	8.270,00

<b>ENDSUMME inkl. MWSt.</b>	<b>€</b>	<b>27.030,00</b>
-----------------------------	----------	------------------

#### **Betriebskosten:**

Jahresenergieverbrauch	[kWh]	15.045,00
durchschnittliche Jahresarbeitszahl $\epsilon$ (Hzg und WW)		4,50
Leistungszahl Wärmepumpe der neuen Generation		4,90
Energiekosten inkl. Zählergebühr, etc. (EVN Optima Float):	[€/kWh]	0,1578
<hr/> Energieverbrauch (Wärmepumpe, Umwälzpumpen):	[kWh]	<hr/> 3.343,00
<hr/> Energiekosten:	€	<hr/> 527,00

<b>Heiz- und Warmwasserkosten inkl. MWSt</b>	<b>€</b>	<b>528,00</b>
--	----------	---------------

## Investitionsrichtkosten und Betriebskosten

### **Sole - Wasser Wärmepumpenanlage mit Tiefenbohrung**

#### Investitionsrichtkosten:

Wärmepumpenanlage 7,3 kW komplett inkl. Naturkühlung, Heizungszubehör, Microcomputerregelung, Fernüberwachung, Solezubehör, Soleverteiler, Soleflüssigkeit, Montagen, Elektroinstallation, Inbetriebnahme	€	13.220,00
Tiefenbohrung (ca. 130 m) inkl. Einreichunterlagen, Soleleitungen und Montagen	€	8.910,00
Warmwasserbereitung mit Heizungswärmepumpe, 400l Hochleistungsregisterspeicher mit Isolierung, Umschaltventilen, Fühler, Leitungen und Montagen	€	2.620,00
Fußbodenheizung, Verteiler, Verteilereinbaukasten, Rohrleitungen, füllen mit aufbereitetem Wasser, Montage	€	8.270,00

<b>ENDSUMME inkl. MWSt.</b>	<b>€</b>	<b>33.020,00</b>
-----------------------------	----------	------------------

#### Betriebskosten:

Jahresenergieverbrauch	[kWh]	15.045,00
durchschnittliche Jahresarbeitszahl $\epsilon$ (Hzg und WW)		4,50
Leistungszahl Wärmepumpe der neuen Generation		4,90
Energiekosten inkl. Zählergebühr, etc. (EVN Optima Float):	[€/kWh]	0,1578
<u>Energieverbrauch (Wärmepumpe, Umwälzpumpen):</u>	<u>[kWh]</u>	<u>3.343,00</u>
<u>Energiekosten:</u>	<u>€</u>	<u>527,00</u>

<b>Heiz- und Warmwasserkosten inkl. MWSt</b>	<b>€</b>	<b>528,00</b>
--	----------	---------------

## Investitionsrichtkosten und Betriebskosten

### **Luft - Wasser Wärmepumpenanlage**

#### Investitionsrichtkosten:

Wärmepumpenanlage komplett mit Innen- und Außenteil, Drehzahl geregelter Kompressor 7,1 kW bei -7 °C (BasicLine) Außentemperatur und Einsatzgrenze bis -20 °C inkl. Naturkühlung, Heizungszubehör, Microcomputerregelung, Kälteleitungen vom Außen- bis zum Innenteil, Montagen, Elektroinstallation, Inbetriebnahme	€	11.520,00
Warmwasserbereitung mit Heizungswärmepumpe, 300 l Hochleistungsregisterspeicher mit Isolierung, Umschaltventilen, Fühler, Leitungen und Montagen	€	1.120,00
Fußbodenheizung, Verteiler, Rohrleitungen, Montage	€	8.270,00
<b>ENDSUMME inkl. MWSt.</b>	<b>€</b>	<b>20.910,00</b>

#### Betriebskosten:

Jahresenergieverbrauch	[kWh]	15.045,00
durchschnittliche Jahresarbeitszahl inkl. aller Hilfsenergie		3,00
Jahresarbeitszahl lt. VDI 4650 (BasicLine Ai1 Air Außengerät A2/W35)		3,70
Energiekosten inkl. Zählergebühr, etc. (EVN Optima Float):	[€/kWh]	0,1578
<hr/> Energieverbrauch (Wärmepumpe, Umwälzpumpen):	[kWh]	5.015,00
<hr/> Energiekosten:	€	791,00
<b>Heiz- und Warmwasserkosten inkl. MWSt</b>	<b>€</b>	<b>791,00</b>

## Investitionsrichtkosten und Betriebskosten

### Gasheizung

#### Investitionsrichtkosten:

Gasbrennwertkessel inkl. vollautomat. Regelung, Abgasklappe, Rauchrohgarnitur, Motormischer inkl. Sicherheitsthermostat für FBH, Heizungszubehör: Umwälzpumpe, AD-Gefäß, etc.	€	6.920,00
Gaszuleitung ab Zählerkasten inkl. Sicherheitseinrichtungen, Kommissionierung Gasanschluss EVN, Gaszählerzubehör, Mauerkasten, Absperrung	€	2.010,00
Montage und Verrohrung	€	1.610,00
Kaminkosten (Ausführung für Niedertemp. Kessel)	€	2.200,00
Elektroinstallation und Inbetriebnahme	€	710,00
Warmwasserbereitung 300 l inkl. Wärmetauscher und Ladepumpe, Leitung, Montage, Boilersteuerung	€	2.300,00
Fußbodenheizung, Verteiler, Rohrleitungen, Montage	€	8.270,00
<b>ENDSUMME inkl. MWSt</b>	<b>€</b>	<b>24.020,00</b>

#### Betriebskosten:

Feuerungstechnischer Wirkungsgrad $\eta$	[%]	105,00
Jahresbetriebswirkungsgrad $\eta$ (Heizung und Warmwasser)	[%]	91,00
Gaskosten (EVN Optima Float Gas)	[€/kWh]	0,0525
Energieverbrauch (Pumpen, Gaskessel)	[kWh]	580,00
Energiekosten inkl. Zählergebühr, etc. (EVN Optima Float):	[€/kWh]	0,1578
<b>Gasverbrauch:</b>	<b>[kWh]</b>	<b>16.533,00</b>
<b>Gaskosten:</b>	<b>€</b>	<b>868,00</b>
<b>Energiekosten:</b>	<b>€</b>	<b>92,00</b>
<b>Heiz- und Warmwasserkosten inkl. MWSt</b>	<b>€</b>	<b>960,00</b>

## Investitionsrichtkosten und Betriebskosten

### Pelletsheizung

#### Investitionsrichtkosten:

Pelletsheizkessel mit vollautomat. Pelletszufuhr aus Vorratsraum, automat. Zündung, Microprozessorregelung, Außen- / Raumtemperaturregelung, Mischer mit Motor, Sicherheitsthermostat, Verrohrung, Pumpen, AD-Gefäß, etc.	€	14.000,00
Elektroinstallation und Inbetriebnahme	€	950,00
Montage und Verrohrung	€	1.820,00
Kaminkosten, Pelletslagerraum samt allen Einbauten, Heizraumtür, Füll- und Saugeinrichtung	€	4.670,00
Warmwasserbereitung 300 l inkl. Wärmetauscher und Ladepumpe, Leitung, Montage, Boilersteuerung	€	2.300,00
Fußbodenheizung, Verteiler, Rohrleitungen, Montage	€	8.270,00

<b>ENDSUMME inkl. MWSt</b>	<b>€</b>	<b>32.010,00</b>
----------------------------	----------	------------------

#### Betriebskosten:

Feuerungstechnischer Wirkungsgrad $\eta$	[%]	87,00
Jahresbetriebswirkungsgrad $\eta$ (Heizung und Warmwasser)	[%]	81,00
Heizwert (trocken)	[kWh/kg]	4,80
Pelletskosten inkl. Steuern	[€/kg]	0,2227
Pelletstransportkosten inkl. Steuern	[€]	40,00
Energieverbrauch (Pumpen, Zündung, Kessel)	[kWh]	750,00
Energiekosten inkl. Zählergebühr, etc. (EVN Optima Float):	[€/kWh]	0,1578

Pelletsverbrauch:	[kg]	3.870,00
-------------------	------	----------

Pelletskosten:	€	902,00
----------------	---	--------

Energiekosten:	€	118,00
----------------	---	--------

<b>Heiz- und Warmwasserkosten inkl. MWSt</b>	<b>€</b>	<b>1.020,00</b>
--	----------	-----------------

## Amortisation

### Wärmepumpenanlage mit Flächenkollektor, Tiefenbohrung und Luft-Wasser im Vergleich mit Gas und Pellets bei Inanspruchnahme der Direktförderung in Wien (nicht Rückzahlbar)

	Gasheizung	Pelletsheizung	WP - Fläche	WP - TB	WP - Luft
Anlagenkosten	€ 24.020,00	€ 32.010,00	€ 27.030,00	€ 33.020,00	20.910,00
- Förderung	€ 0,00	€ 0,00	€ 4.176,00	€ 6.880,00	4.596,00
	-----	-----	-----	-----	-----
<b>Eigenkapital</b>	<b>€ 24.020,00</b>	<b>€ 32.010,00</b>	<b>€ 22.854,00</b>	<b>€ 26.140,00</b>	<b>€ 16.314,00</b>

### Anschaffungs Mehr- bzw. Minderkosten im Vergleich zur Wärmepumpenanlage:

	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fläche	<b>€ 1.166,00</b>	<b>€ 9.156,00</b>
WP - TB	<b>-€ 2.120,00</b>	<b>€ 5.870,00</b>
WP - Luft	<b>€ 7.706,00</b>	<b>€ 15.696,00</b>

### Heizkosten

	Gasheizung	Pelletsheizung	WP - Fl.+TB	WP - Luft
	€ 960,00	€ 1.020,00	€ 528,00	791,00

### Heizkostensparnis jährlich

gegenüber	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fl.+TB	<b>€ 432,00</b>	<b>€ 492,00</b>
WP - Luft	<b>€ 169,00</b>	<b>€ 229,00</b>

### Heizkostensparnis nach 15 Jahren Betriebszeit

gegenüber	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fl.+TB	<b>€ 6.480,00</b>	<b>€ 7.380,00</b>
WP - Luft	<b>€ 2.535,00</b>	<b>€ 3.435,00</b>

### Amortisationszeit

gegenüber	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fläche	<b>ab Inbetriebn.</b>	<b>ab Inbetriebn.</b>
WP - TB	<b>4,91</b>	<b>ab Inbetriebn.</b>
	<b>Jahre</b>	
WP - Luft	<b>ab Inbetriebn.</b>	<b>ab Inbetriebn.</b>

## Amortisation

### Wärmepumpenanlage mit Flächenkollektor, Tiefenbohrung und Luft-Wasser im Vergleich mit Gas und Pellets bei Inanspruchnahme der Zusatzwohnbauförderung in NÖ (Darlehen)

	Gasheizung	Pelletsheizung	WP - Fläche	WP - TB	WP - Luft
Anlagenkosten	€ 24.020,00	€ 32.010,00	€ 27.030,00	33.020,00	20.910,00
- Darlehen	€ 0,00	€ 6.000,00	€ 6.000,00	6.000,00	6.000,00
	-----	-----	-----	-----	-----
<b>Eigenkapital</b>	<b>€ 24.020,00</b>	<b>€ 26.010,00</b>	<b>€ 21.030,00</b>	<b>€ 27.020,00</b>	<b>€ 14.910,00</b>

### Anschaffungs Mehr- bzw. Minderkosten im Vergleich zur Wärmepumpenanlage:

	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fläche	<b>€ 2.990,00</b>	<b>€ 4.980,00</b>
WP - TB	<b>-€ 3.000,00</b>	<b>-€ 1.010,00</b>
WP - Luft	<b>€ 9.110,00</b>	<b>€ 11.100,00</b>

### Heizkosten

	Gasheizung	Pelletsheizung	WP - Fl.+TB	WP - Luft
	€ 960,00	€ 1.020,00	€ 528,00	€ 791,00



### Heizkostensparnis jährlich

gegenüber	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fl.+TB	€ 432,00	€ 492,00
WP - Luft	€ 169,00	€ 229,00

### Heizkostensparnis nach 15 Jahren Betriebszeit

gegenüber	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fl.+TB	€ 6.480,00	€ 7.380,00
WP - Luft	€ 2.535,00	€ 3.435,00

### Heizkostensparnis jährlich unter Berücksichtigung der Darlehens-Rückzahlung

für WP	€ 287,00	jährlich
für Pellets	€ 287,00	jährlich
gegenüber	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fl.+TB	€ 145,00	€ 492,00
WP - Luft	-€ 118,00	€ 229,00

### Amortisationszeit

gegenüber	Gasheizung	Pelletsheizung
WP - Fläche	ab Inbetriebn.	ab Inbetriebn.
WP - TB	20,69	2,05
	Jahre	Jahre
WP - Luft	ab Inbetriebn.	ab Inbetriebn.