

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

9. Workshop, 4. März 2024
(Stand der Inhalte dieser Präsentation: 1. März 2024)

Leitenstern GmbH

*Alles was gegen die Natur ist,
hat auf Dauer keinen Bestand*
Charles Darwin



Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

Inhalt

- Vorstellungsrunde – Vorstellung der Fa. Leitenstern
- Vorstellung des Wärmepumpenprinzips
- Vorstellung „Musterhäuser 1, 2 und 3“
- Aktueller Kostenüberblick über Öl, Gas, Pellet, Strom
- Heizkostenvergleiche „Musterhäuser 1, 2 und 3“
- Überlegungen und „Gedankenspiele“ auf Basis des „Musterhaus 2“
- Schlussworte, Fragen und Diskussion“

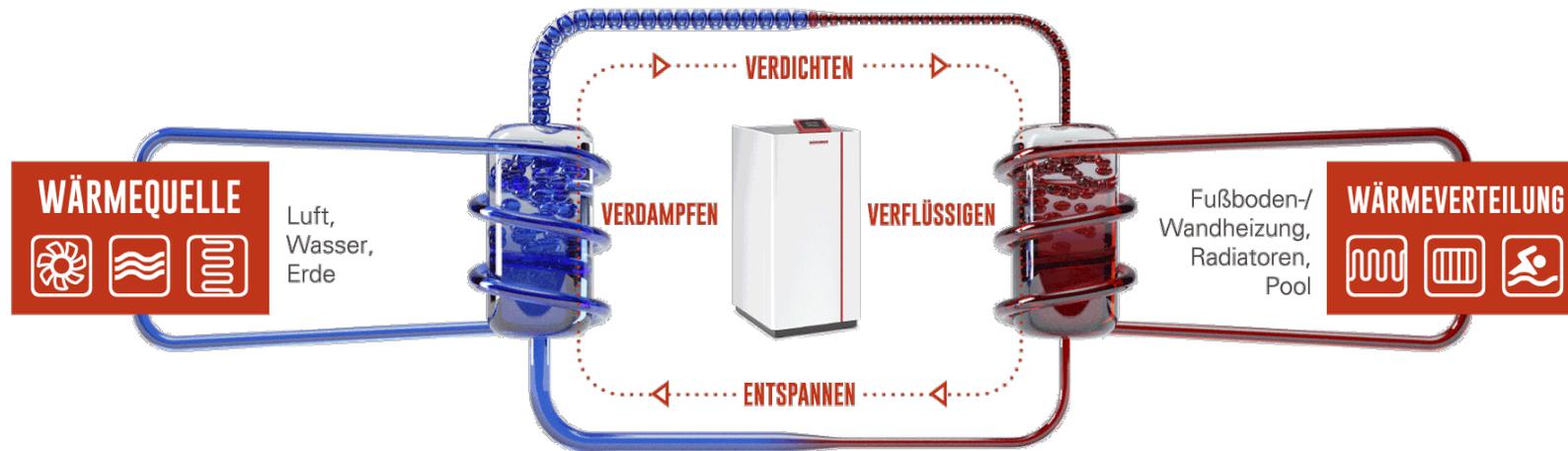
Hinweis

Unsere Vorträge der letzten Jahre bei den Modernisierungstagen finden Sie als pdf-Download auf unserer Website

www.leitenstern.eu

im Menü unter „Downloads“ unter „Online Vorträge“

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?



Bei einem genaueren Blick auf die Technik hinter der Wärmepumpe zeigt sich, dass Wärmepumpen als einziges Heizsystem ohne Verbrennung Wärme erzeugen. Sie übertragen Wärmeenergie von einer Quelle wie Luft, Erde oder Grundwasser auf ein anderes System, meist Heizungs- oder Brauchwasser. Über einen thermodynamischen Prozess wird das Temperaturniveau angehoben. Elementar ist hierfür ein Arbeitsmittel (Kältemittel) mit sehr niedrigem Siedepunkt, das in einem mehrstufigen Ablauf verdampft, verdichtet und wieder verflüssigt wird.

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

Leitenstern GmbH ▪ Wiesenstraße 13 ▪ 86556 Kühbach ▪ fon: 08251/6727 ▪ web: www.leitenstern.eu

Wie funktioniert eine Wärmepumpe?

1. Verdampfen

In einem Verdampfer, der Wärme aus der Luft, dem Erdreich oder dem Grundwasser entzieht, wird das Kältemittel zum Verdampfen gebracht. Es ändert unter niedrigem Druck seinen Aggregatzustand von flüssig nach gasförmig und nimmt hierfür Wärme aus der Quelle auf.



2. Komprimieren

Der gasförmige Dampf wird in einem Kompressor unter starkem Druck verdichtet. Dabei steigt seine Temperatur an. Je höher der Druck, desto stärker der Anstieg und Strombedarf für den Antrieb des Verdichters.



3. Kondensieren

Der unter hohem Druck und hoher Temperatur stehende Kältemitteldampf wird in einem Kondensator verflüssigt, der als Wärmetauscher angelegt ist. An dieser Stelle wird die erzeugte Wärme an das Heizungs- oder Warmwassersystem übergeben und das Kältemittel kühlt entsprechend ab.

4. Expandieren

Danach fließt das Kältemittel durch ein Expansionsventil, kühlt durch die Entspannung nochmals stark ab und kommt auf das gleiche Temperatur- und Druckniveau wie zum Beginn des Prozesses. Nun kann es wieder Wärme aufnehmen und der Wärmepumpenprozess startet von vorn.



Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

Leitenstern GmbH • Wiesenstraße 13 • 86556 Kühbach • fon: 08251/6727 • web: www.leitenstern.eu

Und was kostet es?

Musterhaus 1:

Energiebedarf p.a. ca. 18.000 kWh
(entspricht ca. 2.100 Liter Ölverbrauch
p.a. bei Kesselnutzungsgrad von ca. 80 %)

Musterhaus 2:

Energiebedarf p.a. ca. 27.000 kWh
(entspricht ca. 3.100 Liter Ölverbrauch
p.a. bei Kesselnutzungsgrad von ca. 80 %)

Musterhaus 3:

Energiebedarf p.a. ca. 36.000 kWh
(entspricht ca. 4.100 Liter Ölverbrauch
p.a. bei Kesselnutzungsgrad von ca. 80 %)



Die drei Musterhäuser betrachten wir Wärmepumpen-seitig nach folgenden Betriebsweisen:

- A. Wärmepumpenbetrieb mit 100 % Hausstrom
- B. Wärmepumpenbetrieb mit 100 % Wärmestrom
- C. Wärmepumpenbetrieb mit 100 % Hausstrom bei 40-%igem Nutzungsgrad der PV-Anlage

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

Leitenstern GmbH • Wiesenstraße 13 • 86556 Kühbach • fon: 08251/6727 • web: www.leitenstern.eu

Aktuelle Energiepreise (Stand: Januar 2024)

WÄRMESTROM

06221 777 00 10

Persönliche Expertenberatung
Montag - Freitag 8-22 Uhr
Wochenende 9-22 Uhr

HAUSSTROM

06221 777 00 10

Persönliche Expertenberatung
Montag - Freitag 8-22 Uhr
Wochenende 9-22 Uhr

Verivox

Individuelle Einstellungen

Verivox Empfehlungen

Alle abschließbaren Tarife

Tarife entsprechen den Verivox-Richtlinien

Preisanzeige

jährlich monatlich

Vertragslaufzeit in Monaten

Egal bis 3 bis 6 bis 12 bis 24

Preisgarantie entspricht mind. der Vertragslaufzeit

Öko- und Klimatarife

Egal Öko ÖkoPLUS

Bonus einberechnen

alle Boni nur Sofortbonus keine Boni

Hohe Kundenempfehlungsquote

Nur regionale Anbieter

WEITERE FILTEREINSTELLUNGEN

Filter zurücksetzen

Ihre ermittelten Ergebnisse

Anbietername	Kundenbewertungen	Preis + Empfehlung
1. LichtBlick	3,9 ★★★★★ (834)	Öko Wärme 12 Arbeitspreis: 19,50 Ct/kWh Grundpreis: 13,30 €/Monat inkl. 56,73 € Neukundenbonus 12 Monate Preisgarantie 12 Monate Vertragslaufzeit Verivox geprüft
2. MONTANA	4,4 ★★★★★ (10.139)	MONTANA garant 12 Wärme Arbeitspreis: 22,78 Ct/kWh Grundpreis: 11,91 €/Monat inkl. 166,60 € Neukundenbonus 12 Monate eingeschränkte Preisgarantie 12 Monate Vertragslaufzeit Verivox geprüft
3. EnBW	4,2 ★★★★★ (3.552)	EnBW Grün und Sicher Privatstrom Wärmepumpe Arbeitspreis: 23,70 Ct/kWh Grundpreis: 7,32 €/Monat inkl. 132 € Neukundenbonus 18 Monate Preisgarantie 12 Monate Vertragslaufzeit Kosten für moderne Messeinrichtung Verivox geprüft
4. VIEHMANN VISHARE	4,5 ★★★★★ (940)	ViShare Bezugsstrom 12 Arbeitspreis: 23,25 Ct/kWh Grundpreis: 5,75 €/Monat inkl. 50 € Neukundenbonus 12 Monate eingeschränkte Preisgarantie 12 Monate Vertragslaufzeit Verivox geprüft

Verivox

Individuelle Einstellungen

Verivox Empfehlungen

Alle abschließbaren Tarife

Tarife entsprechen den Verivox-Richtlinien

Preisanzeige

jährlich monatlich

Vertragslaufzeit in Monaten

Egal bis 3 bis 6 bis 12 bis 24

Preisgarantie entspricht mind. der Vertragslaufzeit

Öko- und Klimatarife

Egal Öko ÖkoPLUS

Bonus einberechnen

alle Boni nur Sofortbonus keine Boni

Hohe Kundenempfehlungsquote

Nur regionale Anbieter

WEITERE FILTEREINSTELLUNGEN

Filter zurücksetzen

Ihre ermittelten Ergebnisse

Anbietername	Kundenbewertungen	Preis + Empfehlung
1. tibber	3,4 ★★★★★ (424)	Dynamischer Tarif Flex Arbeitspreis: 21,46 Ct/kWh Grundpreis: 13,75 €/Monat 1 Monat Preisgarantie Preis ändert sich ab dem 2. Monat Geringe Weiterempfehlungsquote Verivox geprüft
2. LichtBlick	4 ★★★★★ (990)	ÖkoStrom Komfort 12 Arbeitspreis: 28,63 Ct/kWh Grundpreis: 18,90 €/Monat inkl. 240,45 € Neukundenbonus inkl. 59,55 € Sofortbonus 12 Monate Preisgarantie 12 Monate Vertragslaufzeit Verivox geprüft

Aktuelle Energiepreise (Stand: Januar 2024)

ÖL KEINE VORAUSKASSE: Bezahlung immer erst nach Lieferung! >

fastenergy ? Hilfe Mein Konto Kontakt Deutschland

HEIZÖLPREISE | MARKTINFORMATIONEN | HEIZÖLKAUF-TIPPS | INFO & SERVICE

Ihr persönliches Heizölangebot

Stand: 29.01.2024, 11:26 Uhr

HEIZÖL STANDARD
DAS GÜNSTIGE

Heizölpreis pro 100 Liter: **109,48 €**
92,00 € netto

Gesamtpreis inkl. Lieferung: **2.231,01 €**
1.874,80 € netto

[Zur Bestellung >](#)

oder in monatlichen Raten ab 131,56 €

HEIZÖL PREMIUM
DAS SPARSAME

Heizölpreis pro 100 Liter: **111,86 €**

Gesamtpreis inkl. Lieferung: **2.278,61 €**

GAS 06221 777 00 10

Persönliche Expertenberatung
Montag - Freitag 8-22 Uhr
Wochenende 9-22 Uhr
Login

Achtung: Nicht auf Preissenkung ausruhen! Nutzen Sie Ihr Kündigungsrecht. Mehr Infos hier.

Es tut sich was - mit Naturgas 100% klimaneutral VATTENFALL

Top Service: Durch TÜV Süd zertifizierte Servicequalität

eprimo eprimoGas PrimaKlima
Arbeitspreis: 8,60 Ct/kWh Grundpreis: 7,15 €/Monat
inkl. 245,12 € Neukundenbonus inkl. 12,20 € Sofortbonus
12 Monate Preisgarantie
12 Monate Vertragslaufzeit
Verivox geprüft

115,35 €
Ø mtl. Kosten im 1. Jahr
1.351,55 € gespart

[ZUM ANGBOT](#)

Tarifexperten-Tipp von einem der größten Energieversorger

VATTENFALL Easy12 Gas
Arbeitspreis: 8,23 Ct/kWh Grundpreis: 12,50 €/Monat
inkl. 210 € Neukundenbonus inkl. 10 € Sofortbonus
12 Monate eingeschränkte Preisgarantie
12 Monate Vertragslaufzeit
Verivox geprüft

118,23 €
Ø mtl. Kosten im 1. Jahr
1.316,96 € gespart

[ZUM ANGBOT](#)

Ihre ermittelten Ergebnisse

Anbieternamen	Kundenbewertungen	Preis + Empfehlung
1. extraenergie Gas Bonus	4,2 ★★★★★ (109)	114,69 € Ø mtl. Kosten im 1. Jahr 1.359,45 € gespart

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?
Leitenstern GmbH · Wiesenstraße 13 · 86556 Kühbach · fon: 08251/6727 · web: www.leitenstern.eu

Aktuelle Energiepreise (Stand: Januar 2024)

Pelletspreise für Bayern **PELLETS**

Wer mit Pellets heizt, der wird überrascht sein, wie unterschiedlich die Pelletspreise Bayern bei den verschiedenen Anbietern sein können. Auf unserer Website können Sie bequem und problemlos die Angebote der zahlreichen Händler, bezüglich der Pellets Preise Bayern vergleichen. Hier sind sämtliche Anbieter Bayerns aufgeführt, sodass Sie auch zeitgleich die Bestellung ausführen können. Oft ist auch ein Blick außerhalb der Heimatregion lohnend. Ideal und preislich fast immer lohnend, wenn größere Mengen Pellets bestellt werden. Wer zusammen mit Nachbarn, Verwandten oder Freunden die Bestellung abwickelt, der kann mit einem günstigen Pelletspreis Bayern rechnen.

Tagesdatum	Durchschnittspreis pro to bis 3 to (inkl. MwSt.)	Durchschnittspreis pro to ab 3 to bis 12 to (inkl. MwSt.)	Durchschnittspreis pro to ab 12 to (inkl. MwSt.)
10.01.2024	341.11 €	323.58 €	309.85 €



Durch einen Klick auf eine Stadt sind exemplarische **Pellets Preise** zu finden. Bitte beachten Sie, dass diese Pelletspreise nur als Orientierungshilfe dienen und Sie vor übersteuerten Einkäufen schützen sollten. Sie errechnen sich täglich aus den Angeboten der registrierten Pelletslieferanten.

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| Aichach-Friedberg | Altötting |
| Amberg | Amberg-Weizsäckchen |
| Ansbach | Aschaffenburg |
| Augsburg | Bad Kissingen |
| Bad Tölz-Wolfratshausen | Bamberg |
| Bayreuth | Berchtesgadener Land |
| Cham | Coburg |
| Dachau | Deggendorf |
| Dillingen an der Donau | Dingolfing-Landau |
| Donau-Ries | Ebersberg |
| Eichstätt | Erding |
| Erlangen | Erlangen-Höchstadt |
| Forchheim | Freising |
| Freising-Grabenau | Fürstentumbruck |

Angebote einholen

Einkaufsgemeinschaften

Anzahl: 775
Mitglieder: 4866
[Übersicht](#)

Nachrichten

- Heizungstausch: Ist die Pelletheizung eine gute Alternative?
- Wie lagere ich Pellets richtig?
- Warum sind Holzpellets bei uns Deutschen so beliebt?
- Preise für Holzpellets im März 2023: Der Höhenflug ist vorbei
- Benachteiligt die Gaspreisbremse Pellets- und Ölkunden?

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

Nebenkosten (Stand: Januar 2024)

ÖkoFEN Pelletkessel & Zubehör Wärmepumpe & Hybrid Ratgeber & Service Förderungen Unternehmen Kontakt **Produktberater**   



Sie überlegen endlich Ihre alte Ölheizung gegen ein neues modernes Heizsystem zu tauschen? Besuchen Sie doch unseren **Online Produktberater** - Sie erhalten nach nur wenigen Klicks **eine Produktempfehlung inkl. Förderinformation für Ihr Bundesland & einen Richtpreis** zur gesamten Anlage!

[Zum Online Produktberater](#)

Unter Nebenkosten für die Verbrenner-Heizungen fassen wir zusammen:

- Kosten Kaminkehrer
- Kosten Stromverbrauch
- Kosten Wartungsaufwand



Wie hoch sind die laufenden Kosten pro Jahr?

Die anfallenden Kosten während des Betriebs einer Pelletheizung sind **vergleichsweise gering** und **bestehen aus den Kosten für den Brennstoff, Schornsteinfeger, Stromverbrauch und Service- und Wartungskosten**. Den größten Teil machen die Brennstoffkosten aus. Bei der Pelletsbestellung erzielt man durch einen Vergleich verschiedener Pelletsanbieter und durch die Bestellung im Frühling (günstigster Zeitraum) günstige Preise. Ein Beispiel: bei einem Jahresverbrauch von rund 5.000 kg Holzpellets (entspricht 2.500 Liter Heizöl) belaufen sich die jährlichen Kosten auf rund 1.450,- Euro. (14 kW Pelletsheizung, 290,- Euro/Tonne Holzpellets).

Die empfohlene **jährliche Wartung** durch den Fachmann kostet für eine Pelletheizung im Einfamilienhaus **zwischen 250,- und 400,- Euro**. Die Kosten für den Schornsteinfeger bewegen sich zwischen 100,- und 200,- Euro pro Jahr. Die Stromkosten belaufen sich auf **rund 50,- bis 100,- Euro pro Jahr**. Gesamt macht das für unser Beispiel mit 5 t Pellets rund 1.950,- Euro laufende Kosten aus.

[Mehr zum Thema Pellets](#)

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

Leitenstern GmbH ▪ Wiesenstraße 13 ▪ 86556 Kühbach ▪ fon: 08251/6727 ▪ web: www.leitenstern.eu

MUSTERHAUS 1 mit Hausstrom

Referenzhaus Wärmebedarf:	10,05 kW		Beheizte Fläche:		134 m ²	mit	75 W/m ²		
Wärmemenge für ein Jahr mit:	18090 kWh/a		Vollbetriebsstunden:		1800 h/a				
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %					85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	6.030 kWh	5.169 kWh	4.523 kWh	4.020 kWh	4.434 kg	2.210 m ³	1.899 l	2.254 l	18.090 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	28,63	28,63	28,63	28,63	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	1.726,39 €	1.479,76 €	1.294,79 €	1.150,93 €	1.434,79 €	1.944,72 €	2.078,87 €	2.468,66 €	2.349,89 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	1.926,39 €	1.679,76 €	1.494,79 €	1.350,93 €	1.984,79 €	2.430,52 €	2.478,87 €	2.868,66 €	2.886,50 €
Preis einer kWh Wärme in ct	10,65	9,29	8,26	7,47	10,97	13,44	13,70	15,86	15,96
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	38.527,78 €	33.595,24 €	29.895,84 €	27.018,52 €	39.695,71 €	48.610,38 €	49.577,48 €	57.373,26 €	57.730,02 €
veränderbare Werte =									

* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom
 ** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung
 *** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro



MUSTERHAUS 1 mit Wärmestrom

Referenzhaus Wärmebedarf:	10,05 kW		Beheizte Fläche:		134 m2	mit	75 W/m2		
Wärmemenge für ein Jahr mit:	18090 kWh/a		Vollbetriebsstunden:		1800 h/a				
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %					85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	6.030 kWh	5.169 kWh	4.523 kWh	4.020 kWh	4.434 kg	2.210 m ³	1.899 l	2.254 l	18.090 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	19,50	19,50	19,50	19,50	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	1.175,85 €	1.007,87 €	881,89 €	783,90 €	1.434,79 €	1.944,72 €	2.078,87 €	2.468,66 €	2.349,89 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	1.535,45 €	1.367,47 €	1.241,49 €	1.143,50 €	1.984,79 €	2.430,52 €	2.478,87 €	2.868,66 €	2.886,50 €
Preis einer kWh Wärme in ct	8,49	7,56	6,86	6,32	10,97	13,44	13,70	15,86	15,96
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	30.709,00 €	27.349,43 €	24.829,75 €	22.870,00 €	39.695,71 €	48.610,38 €	49.577,48 €	57.373,26 €	57.730,02 €
veränderbare Werte =									

* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom
 ** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung
 *** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?
 Leitenstern GmbH ▪ Wiesenstraße 13 ▪ 86556 Kühbach ▪ fon: 08251/6727 ▪ web: www.leitenstern.eu

MUSTERHAUS 1 mit PV-Anlage 40 %

Referenzhaus Wärmebedarf:	10,05 kW		Beheizte Fläche:		134 m ²	mit	75 W/m ²		
Wärmemenge für ein Jahr mit:	18090 kWh/a		Vollbetriebsstunden:		1800 h/a				
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %****	0,6	0,6	0,6	0,6	85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	3.618 kWh	3.101 kWh	2.714 kWh	2.412 kWh	4.434 kg	2.210 m ³	1.899 l	2.254 l	18.090 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	28,63	28,63	28,63	28,63	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	1.035,83 €	887,86 €	776,88 €	690,56 €	1.434,79 €	1.944,72 €	2.078,87 €	2.468,66 €	2.349,89 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	1.235,83 €	1.087,86 €	976,88 €	890,56 €	1.984,79 €	2.430,52 €	2.478,87 €	2.868,66 €	2.886,50 €
Preis einer kWh Wärme in ct	6,83	6,01	5,40	4,92	10,97	13,44	13,70	15,86	15,96
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	24.716,67 €	21.757,14 €	19.537,50 €	17.811,11 €	39.695,71 €	48.610,38 €	49.577,48 €	57.373,26 €	57.730,02 €

veränderbare Werte = **** WP: 0,6 = Strom-Zukauf-Faktor

* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom

** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung

*** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro

MUSTERHAUS 2 mit Hausstrom

Referenzhaus Wärmebedarf:		15 kW		Beheizte Fläche:		200 m ² mit		75 W/m ²	
Wärmemenge für ein Jahr mit:		27000 kWh/a		Vollbetriebsstunden:		1800 h/a			
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %					85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	9.000 kWh	7.714 kWh	6.750 kWh	6.000 kWh	6.618 kg	3.299 m ³	2.834 l	3.365 l	27.000 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	28,63	28,63	28,63	28,63	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	2.576,70 €	2.208,60 €	1.932,53 €	1.717,80 €	2.141,47 €	2.902,57 €	3.102,80 €	3.684,57 €	3.507,30 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	2.776,70 €	2.408,60 €	2.132,53 €	1.917,80 €	2.691,47 €	3.388,37 €	3.502,80 €	4.084,57 €	4.043,91 €
Preis einer kWh Wärme in ct	10,28	8,92	7,90	7,10	9,97	12,55	12,97	15,13	14,98
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	55.534,00 €	48.172,00 €	42.650,50 €	38.356,00 €	53.829,41 €	67.767,32 €	70.055,94 €	81.691,43 €	80.878,20 €
veränderbare Werte =									

* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom
 ** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung
 *** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

MUSTERHAUS 2 mit Wärmestrom

Referenzhaus Wärmebedarf:		15 kW			Beheizte Fläche:		200 m ² mit 75 W/m ²		
Wärmemenge für ein Jahr mit:		27000 kWh/a			Vollbetriebsstunden:		1800 h/a		
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert (ca. 25 Jahre)	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %					85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	9.000 kWh	7.714 kWh	6.750 kWh	6.000 kWh	6.618 kg	3.299 m ³	2.834 l	3.365 l	27.000 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	19,50	19,50	19,50	19,50	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	1.755,00 €	1.504,29 €	1.316,25 €	1.170,00 €	2.141,47 €	2.902,57 €	3.102,80 €	3.684,57 €	3.507,30 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	2.114,60 €	1.863,89 €	1.675,85 €	1.529,60 €	2.691,47 €	3.388,37 €	3.502,80 €	4.084,57 €	4.043,91 €
Preis einer kWh Wärme in ct	7,83	6,90	6,21	5,67	9,97	12,55	12,97	15,13	14,98
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	42.292,00 €	37.277,71 €	33.517,00 €	30.592,00 €	53.829,41 €	67.767,32 €	70.055,94 €	81.691,43 €	80.878,20 €
veränderbare Werte =									

* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom

** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung

*** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

MUSTERHAUS 2 mit PV-Anlage 40 %

Referenzhaus Wärmebedarf:	15 kW		Beheizte Fläche:		200 m ²	mit		75 W/m ²	
Wärmemenge für ein Jahr mit:	27000 kWh/a		Vollbetriebsstunden:		1800 h/a				
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %****	0,6	0,6	0,6	0,6	85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	5.400 kWh	4.629 kWh	4.050 kWh	3.600 kWh	6.618 kg	3.299 m ³	2.834 l	3.365 l	27.000 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	28,63	28,63	28,63	28,63	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	1.546,02 €	1.325,16 €	1.159,52 €	1.030,68 €	2.141,47 €	2.902,57 €	3.102,80 €	3.684,57 €	3.507,30 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	1.746,02 €	1.525,16 €	1.359,52 €	1.230,68 €	2.691,47 €	3.388,37 €	3.502,80 €	4.084,57 €	4.043,91 €
Preis einer kWh Wärme in ct	6,47	5,65	5,04	4,56	9,97	12,55	12,97	15,13	14,98
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	34.920,40 €	30.503,20 €	27.190,30 €	24.613,60 €	53.829,41 €	67.767,32 €	70.055,94 €	81.691,43 €	80.878,20 €

veränderbare Werte =

**** WP: 0,6 = Strom-Zukauf-Faktor

* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom

** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung

*** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

MUSTERHAUS 3 mit Hausstrom

Referenzhaus Wärmebedarf:	20,1 kW		Beheizte Fläche:		268	m2	mit	75	W/m2
Wärmemenge für ein Jahr mit:	36180 kWh/a		Vollbetriebsstunden:		1800		h/a		
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %					85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	12.060 kWh	10.337 kWh	9.045 kWh	8.040 kWh	8.868 kg	4.421 m ³	3.797 l	4.509 l	36.180 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	19,50	19,50	19,50	19,50	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	2.351,70 €	2.015,74 €	1.763,78 €	1.567,80 €	2.869,57 €	3.889,44 €	4.157,75 €	4.937,33 €	4.699,78 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	2.711,30 €	2.375,34 €	2.123,38 €	1.927,40 €	3.419,57 €	4.375,24 €	4.557,75 €	5.337,33 €	5.236,39 €
Preis einer kWh Wärme in ct	7,49	6,57	5,87	5,33	9,45	12,09	12,60	14,75	14,47
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	54.226,00 €	47.506,86 €	42.467,50 €	38.548,00 €	68.391,41 €	87.504,77 €	91.154,96 €	106.746,51 €	104.727,84 €
veränderbare Werte =									

* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom
 ** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung
 *** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?
 Leitenstern GmbH ▪ Wiesenstraße 13 ▪ 86556 Kühbach ▪ fon: 08251/6727 ▪ web: www.leitenstern.eu

MUSTERHAUS 3 mit Wärmestrom

Referenzhaus Wärmebedarf:	20,1 kW		Beheizte Fläche:		268 m ² mit	75 W/m ²			
Wärmemenge für ein Jahr mit:	36180 kWh/a		Vollbetriebsstunden:		1800 h/a				
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %					85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	12.060 kWh	10.337 kWh	9.045 kWh	8.040 kWh	8.868 kg	4.421 m ³	3.797 l	4.509 l	36.180 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	19,50	19,50	19,50	19,50	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	2.351,70 €	2.015,74 €	1.763,78 €	1.567,80 €	2.869,57 €	3.889,44 €	4.157,75 €	4.937,33 €	4.699,78 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	2.711,30 €	2.375,34 €	2.123,38 €	1.927,40 €	3.419,57 €	4.375,24 €	4.557,75 €	5.337,33 €	5.236,39 €
Preis einer kWh Wärme in ct	7,49	6,57	5,87	5,33	9,45	12,09	12,60	14,75	14,47
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	54.226,00 €	47.506,86 €	42.467,50 €	38.548,00 €	68.391,41 €	87.504,77 €	91.154,96 €	106.746,51 €	104.727,84 €
veränderbare Werte =									
* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom									
** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung									
*** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro									

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

MUSTERHAUS 3 mit PV-Anlage 40 %

Referenzhaus Wärmebedarf:	20,1 kW				Beheizte Fläche:	268 m ² mit	75 W/m ²		
Wärmemenge für ein Jahr mit:	36180 kWh/a				Vollbetriebsstunden:	1800 h/a			
Altbau (Heizkörper)	WP Luft	WP Luft	WP Luft	WP Luft	Pellet	Erdgas (ca. 25 Jahre)	Heizöl Brennwert	Heizöl (ca. 25 Jahre)	Fernwärme Aichach
Heizwert in kWh/kg, kWh/m ³ , kWh/l	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	Altbau HK Altbau FBH	4,8 kWh/kg	10,23 kWh/m ³	10,03 kWh/l	10,03 kWh/l	
Jahresnutzungsgrad in %					85	80	95	80	100
Jahresarbeitszahl (Klimazone München)	3	3,5	4	4,5					1
Brennstoff- bzw. Strombedarf	12.060 kWh	10.337 kWh	9.045 kWh	8.040 kWh	8.868 kg	4.421 m ³	3.797 l	4.509 l	36.180 kWh
Energiepreis je Einheit in ct*	19,50	19,50	19,50	19,50	32,36	87,98	109,50	109,50	12,99
Grundpreis*** pro Jahr in €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	159,60 €	50,00 € (Einblasgebühr)	85,80 €	0,00 €	0,00 €	536,61 €
Energiekosten pro Jahr in €	2.351,70 €	2.015,74 €	1.763,78 €	1.567,80 €	2.869,57 €	3.889,44 €	4.157,75 €	4.937,33 €	4.699,78 €
Wartungskosten pro Jahr in €**	200,00 €	200,00 €	200,00 €	200,00 €	500,00 €	400,00 €	400,00 €	400,00 €	100,00 €
Gesamtkosten pro Jahr in €	2.711,30 €	2.375,34 €	2.123,38 €	1.927,40 €	3.419,57 €	4.375,24 €	4.557,75 €	5.337,33 €	5.236,39 €
Preis einer kWh Wärme in ct	7,49	6,57	5,87	5,33	9,45	12,09	12,60	14,75	14,47
Energiekosten auf 20 Jahre in € ohne Inflation	54.226,00 €	47.506,86 €	42.467,50 €	38.548,00 €	68.391,41 €	87.504,77 €	91.154,96 €	106.746,51 €	104.727,84 €
veränderbare Werte =									

* Lichtblick Öko Wärme 12 (Stand: 10. Januar 2024): 100% Öko-Strom
 ** Wartungskosten konventionell: Kostenaufwand Kaminkehrer + Kostenaufwand Wartung + Kosten Stromverbrauch Heizung
 *** Grundpreis: 420 Euro + Leistungspreis 8,91 Euro/kW (10 kW) + Messpreis 55,01 Euro Stromkosten Regelung/Pumpen: 100 Euro

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

Kostenvergleich am Beispiel „Musterhaus 2“

WP m. Hausstrom, JAZ 3,5	2.408,60 EUR	WP m. Wärmestrom, JAZ 3,5	1.863,89 EUR	WP m. HS + PV 40 %, JAZ 3,5	1.525,16 EUR
Pelletheizung	2.691,47 EUR + 11,7 %		2.691,47 EUR + 44,4 %		2.691,47 EUR + 76,5 %
Erdgasheizung alt	3.388,37 EUR + 40,7 %		3.388,37 EUR + 81,8 %		3.388,37 EUR + 122,2 %
Ölheizung neu	3.502,80 EUR + 45,4 %		3.502,80 EUR + 87,9 %		3.502,80 EUR + 129,7 %
Ölheizung alt	4.084,57 EUR + 69,6 %		4.084,57 EUR + 119,1 %		4.084,57 EUR + 167,8 %
Fernwärme	4.043,91 EUR + 67,9 %		4.043,91 EUR + 117 %		4.043,91 EUR + 165,1 %
Einsparung p.a. minimal	282,87 EUR + 11,7 %		827,58 EUR + 44,4 %		1.166,31 EUR + 76,5 %
Einsparung p.a. maximal	1.675,97 EUR + 69,6 %		2.220,68 EUR + 69,6 %		2.559,41 EUR + 167,8 %

Ist die Wärmepumpe auch in Zeiten hoher Energiepreise noch die richtige Wahl?

Überlegungen und „Gedankenspiele“ auf Basis des „Musterhaus 2“

- Wenn eine Wärmepumpe mit 40%-igem Eigenstromanteil gegenüber einer Ölheizung nach aktuellen Preisen ca. 2.000-2.500 Euro p.a. Heizkosten spart, betragen die gesparten Heizkosten (ohne Inflation) in nur 10 Jahren ca. 20.000-25.000 Euro.

Das bedeutet, dass die Wärmepumpe allein – selbst ohne die Einsparungen im täglichen Haushaltsstrom – die PV-Anlage amortisieren kann.

- Selbst ohne PV-Anlage spart eine Wärmepumpe mit Wärmestrom gegenüber einer Fernwärmeheizung ca. 2.000 Euro p.a.

Das bedeutet, dass Mehrkosten durch die Investition in eine Wärmepumpe im Vergleich zur Fernwärmeheizung schon in wenigen Jahren amortisiert sind.

- Die Mehrkosten für eine gute Wärmepumpenanlage (inkl. neuer Peripherie) gegenüber einer neuen Gas-/Ölheizung (inkl. neuer Peripherie) betragen nach Abzug der staatlichen Förderung immer noch ca. 10.000 Euro.

Das bedeutet, dass bei jährlichen Mehrkosten durch Öl und Gas von mind. 1.500 Euro die Mehrkosten der Investition bereits nach einigen Jahren amortisiert sind.

Überlegungen und „Gedankenspiele“ auf Basis des „Musterhaus 2“

- Aktuell liegen die Ölpreise über einem Euro pro Liter. Die Heizkosten mit Öl liegen im Vergleich zur Wärmepumpe bei etwa +70 bis +170 % - je nach "Strommodell".

Das bedeutet, um Preisgleichheit "Öl zu Wärmepumpe" zu haben, müsste der Ölpreis

bei einer alten Ölheizung (Jahresnutzungsgrad 80 %)

- > bei Wärmepumpe m. Hausstrom (JAZ 3,5) auf unter 60 Cent sinken.
- > bei Wärmepumpe m. Wärmestrom (JAZ 3,5) auf unter 44 Cent sinken.
- > bei Wärmepumpe m. Hausstrom und PV-Strom (40 %) (JAZ 3,5) auf unter 34 Cent sinken.

bei einer neuen Ölheizung (Jahresnutzungsgrad 95 %)

- > bei Wärmepumpe m. Hausstrom (JAZ 3,5) auf unter 70 Cent sinken.
- > bei Wärmepumpe m. Wärmestrom (JAZ 3,5) auf unter 52 Cent sinken.
- > bei Wärmepumpe m. Hausstrom und PV-Strom (40 %) (JAZ 3,5) auf unter 40 Cent sinken.

- Es lohnt sich (nicht nur) bei Nutzung einer Wärmepumpe, z.B. auf Internetvergleichsportalen regelmäßig seinen Strompreis "zu checken"... Hausstrompreise von 30 Cent sind aktuell mit mindestens 12 Monaten Preisgarantie möglich!

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Viele weitere Informationen finden Sie auf unserem Internetauftritt

www.leitenstern.eu

Wenn Sie ein persönliches Beratungsgespräch in Ihren eigenen vier Wänden wünschen, schreiben Sie uns eine E-Mail an:

info@leitenstern.eu

Für die Beratung helfen uns vorab grundlegende Informationen zu Ihrem Haus, wie z.B. durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch, Wohnfläche, vorhandenes Heizsystem, vorhandene Nutzungsanlage (Fußbodenheizung, Heizkörper), die Sie uns in dem E-Mail gerne vorab zukommen lassen können.