

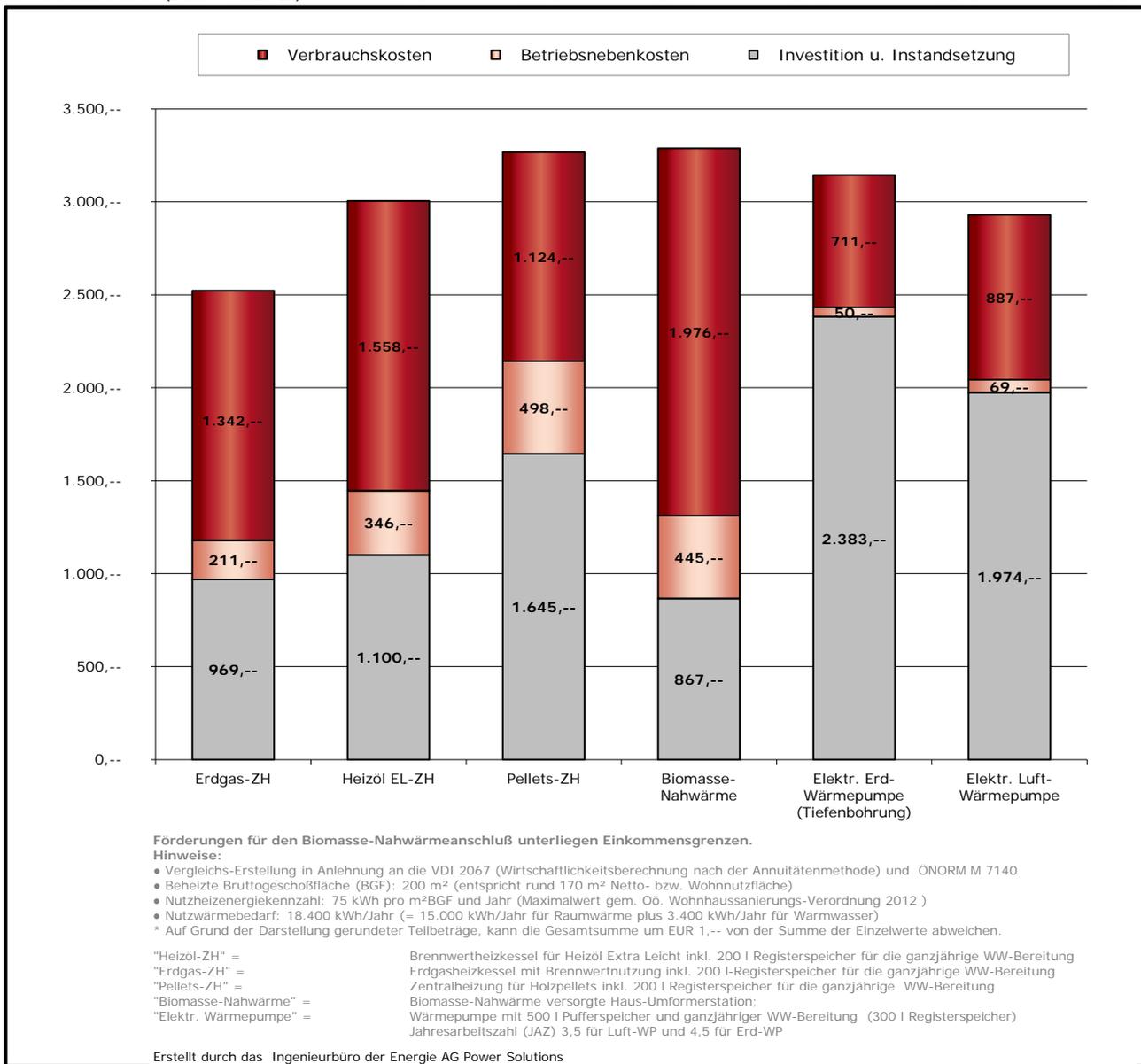
Jahresgesamtkostenvergleich für Heizung und Warmwasser

Objekt: Altbau saniert (NEZ = 75 kWh/m²a)
Heizsystem: vollständiger Ersatz einer alten Ölheizung durch ein neues Heizsystem

Tabelle und Grafik:
Jahreskosten nach Annuitätenmethode
in [EURO pro Jahr];
inkl. MwSt. In Anlehnung an VDI 2067 und
ÖNORM M 7140



	Erdgas-ZH	Heizöl EL-ZH	Pellets-ZH	Biomasse-Nahwärme	Elektr. Erd-Wärmepumpe (Tiefenbohrung)	Elektr. Luft-Wärmepumpe
Verbrauchskosten	1.342,--	1.558,--	1.124,--	1.976,--	711,--	887,--
Betriebsnebenkosten	211,--	346,--	498,--	445,--	50,--	69,--
Investition u. Instandsetzung	969,--	1.100,--	1.645,--	867,--	2.383,--	1.974,--
Gesamtkosten*	2.522,--	3.005,--	3.267,--	3.288,--	3.144,--	2.930,--
Relative Gesamtkosten (Basis = Heizöl EL)	84%	100%	109%	109%	105%	98%



Region: Oberösterreich-Durchschnitt
Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung

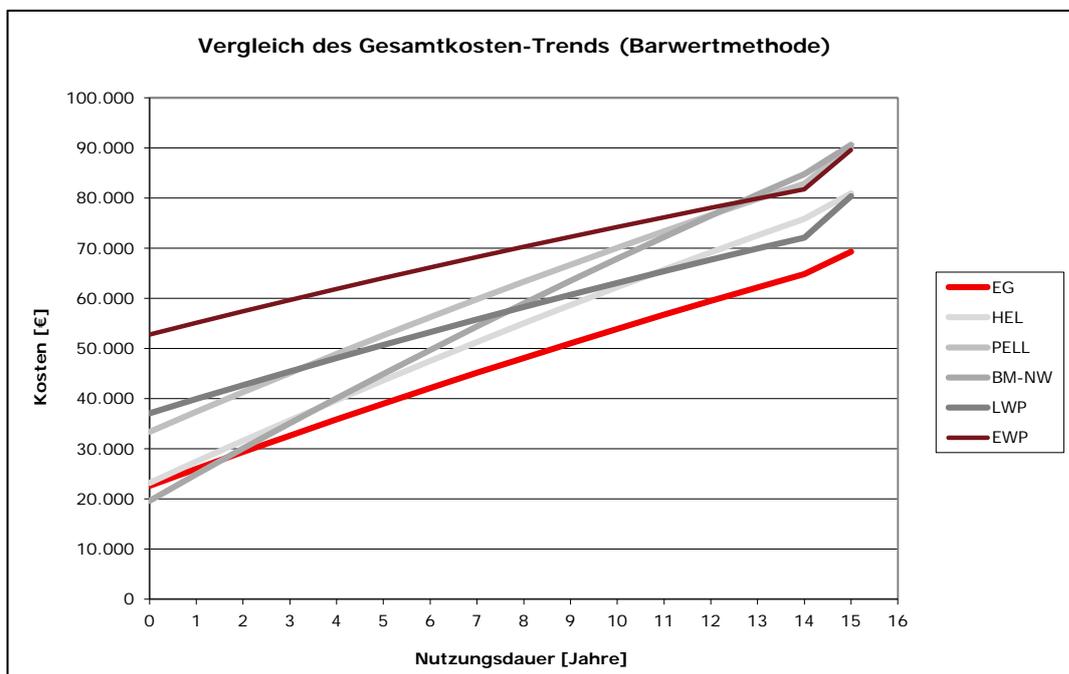
Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMÜ
Datum: 03.01.2018

Gesamtkostenvergleich über 15 Jahre Betriebszeit

Objekt: Altbau saniert [NEZ von 75 kWh/m²a]
Heizsystem: Vollst. Ersatz einer alten Ölheizungsanlage durch ein neues Heizsystem

Diskontierungssatz: **4,95 %** f-ISK-Preissteig.rate: **3,00 %** f-BNK-Preissteigerungsrate: **3,00 %**
f-BK-Preissteigerungsrate (Basis = Standardwert aus ONORM M 7140):

Jahr	EG	HEL	PELL	BM-NW	EWP	LWP
ΣIK	10.870	11.150	16.050	9.440	25.387	25.387
ΣISK	119	181	338	158	385	385
ΣVK	1.342	1.558	1.124	1.976	711	711
ΣBNK	211	346	498	445	50	50
0	22.598	23.180	33.367	19.625	52.778	37.103
1	26.008	27.432	37.364	24.884	55.114	39.929
2	29.352	31.604	41.286	30.042	57.406	42.702
3	32.633	35.695	45.133	35.102	59.654	45.423
4	35.852	39.709	48.906	40.066	61.860	48.091
5	39.009	43.647	52.608	44.935	64.023	50.709
6	42.106	47.509	56.239	49.712	66.145	53.276
7	45.144	51.298	59.801	54.397	68.227	55.795
8	48.124	55.015	63.295	58.994	70.269	58.266
9	51.047	58.661	66.722	63.503	72.273	60.689
10	53.915	62.237	70.084	67.925	74.238	63.067
11	56.728	65.745	73.383	72.264	76.165	65.399
12	59.488	69.187	76.618	76.520	78.056	67.687
13	62.195	72.563	79.792	80.695	79.911	69.931
14	64.850	75.875	82.905	84.790	81.731	72.133
15	69.305	80.973	90.309	90.658	89.622	80.370



Region: Oberösterreich-Durchschnitt
Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung

Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Datum: 03.01.2018

Basisdaten

des Gesamtkostenvergleichs

Vergleich wurde durch das Ingenieurbüro der Energie AG Power Solutions erstellt.

Objekt: Altbau saniert

Heizsystem: Vollst. Ersatz e. alten HEL Ölheizung durch ein neues Heizsystem



Basisdaten:

Allgemeine technische Basisdaten:

	Zahl:	Einheit:
Bruttogeschoßfläche:	200,00	m ²
Wohnnutzfläche:	170,00	m ²
Energiekennzahl:	75,00	kWh/(m ² .a)
Nutzwärmebedarf-Raumwärme:	15.000,00	kWh/a
Personenanzahl:	4,00	P
Spezifischer Warmwasser-Nutzenergiebedarf in der Heizperiode:	500,00	kWh/(P.a)
Spezifischer Warmwasser-Nutzenergiebedarf außerhalb der Heizperiode:	350,00	kWh/(P.a)
Warmwasser-Nutzenergiebedarf in der Heizperiode für alle Personen:	2.000,00	kWh/(P.a)
Warmwasser-Nutzenergiebedarf außerhalb der Heizperiode für alle Personen:	1.400,00	kWh/(P.a)
Jahres-Nutzwärmebedarf des Objektes:	18.400,00	kWh/a
Wärmeverlust-Faktor der Warmwasserverteilung inkl. Speicherverluste	1,13	-
Warmwasser-Energiebedarf inkl. Verteilverluste in der Heizperiode:	2.260,00	kWh/a
Warmwasser-Energiebedarf inkl. Verteilverluste außerhalb der HP:	1.582,00	kWh/a
Verteilverluste zwischen Wärmeerzeuger im Haus und der Wärmeabgabe:	2,00	%

Allgemeine wirtschaftliche Basisdaten:

Kalkulationszinssatz:	4,95	%
Strompreis für Hilfs- und Nebenanlagen	0,207	€/kWh
Eigenleistungs-Bewertung (fiktiver "Stundenlohn" für eigene Aktivitäten)	12,00	€/h

Wirtschaftlichkeitsberechnungs nach der Annuitäten-Methode:

Leitgedanke ist die Umlegung der Investitionsauszahlung in der Weise, dass sich unter Berücksichtigung der Verzinsung gleiche - auf das Jahr bezogene - Auszahlungen ("Annuitäten") ergeben. Die Systemalternative mit den kleinsten Gesamtkosten ist die wirtschaftlichste.

$$\text{Annuitätsfaktor} = a = i \cdot (1 + i)^n / ((1 + i)^n - 1) \quad i = \text{Kalkulationszinssatz}$$

$$n = \text{Nutzungsdauer}$$

Wirtschaftlichkeitsberechnungs nach der Barwertmethode:

Gibt den Barwert einer Investition zurück. Der Barwert ist der Gesamtbetrag, den eine Reihe zukünftiger Zahlungen wert ist.

$$\text{Barwert} = \text{IK} + (\text{VK} + \text{BNK}) \cdot \text{Q/D} \cdot [(\text{Q/D})^n - 1] / (\text{Q/D} - 1) + \text{ISK} \cdot \text{Q/D} \cdot [(\text{Q/D})^{n_i} - 1] / (\text{Q/D} - 1)$$

IK = Investitionskosten, VK = Verbrauchsgebundene Kosten, BNK = Betriebsgebundene Kosten,
ISK = Instandsetzungskosten, Q = Preissteigerungsrate, D = Diskontsatz, n = laufendes Jahr,
n_i = Nutzungsdauer

Region: Oberösterreich-Durchschnitt
Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung

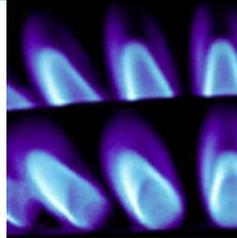
Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Datum: 03.01.2018

ALTBAU saniert ERDGAS

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067
(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)



Projekt: Altbau saniert (OO; 4 Personen)
System: Erdgas-Zentralheizung für Raumwärme + ganzjährig WW Brennwertnutzung
Energieträger: Erdgas
Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung
Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Stand: 03.01.2018



Randbedingungen für die Berechnung:

Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeerzeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe:
Kessel-Nutzungsgrad in Heizperiode (bez. auf Brennwert-Ho bzw. Heizwert-Hu):
Kessel-Nutzungsgrad f. WW-Sommer (bez. auf Brennwert-Ho bzw. Heizwert-Hu):
Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser
Endenergiebedarf: Heizung + ganzjährige WW-Bereitung

ErdgasFix online 170101 inkl. Grundgeb., Energieabg., Mwst. PowerCard

Kalkulationszinssatz
Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate)
Strompreis
Eigenleistung: Heizungs-, Verbrauchs-, Abrechnungskontrolle
Eigenleistungsbewertung

Wert / Einheit

98,00 %
93,7 % (Ho) / 104 % (Hu)
75,0 % (Ho) / 83,2 % (Hu)
18.400,00 kWh/a
20.859,06 kWh/a
1852,49 Nm³
0,064354 EUR/kWh
4,95 %
1 %
0,207 EUR/kWh
0,5 h/a
12,00 EUR/h

Gesamtkostenrechnung:

	Verbrauchs- kosten EUR/a	Betriebsneben- kosten EUR/a	Investitions- kosten EUR	Nutzungs- dauer a	Kapital- kosten EUR/a	Instandsetzungs- kosten in %	Instandsetzungs- kosten EUR/a	Investitions- u. Instandsetzungs- kosten EUR/a
Verbrauchs-kosten								
Erdgas*)	1.342,36							
Messentgelt im o.a. kWh Preis enthalten	0,00							
Summe Verbrauchskosten	1.342,36							
Betriebsnebenkosten								
Kesselreinigung nicht notwendig								
Wartungsdienst inkl. Abgasmessung		133,90						
Rauchfangkehrer (1xObjekt, 1xFangprüfung, 1xÜberprüfung Feuerstätte)		27,66						
Stromkosten für Nebenanlagen		43,00						
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		6,00						
Summe Betriebsnebenkosten		210,56						
Investitions- und Instandsetzungskosten								
10 -18 kW BW-Wandheizkessel inkl. Brenner, Steuerung, Regelung, Zubehör			3.600,00	18	306,76	1,5	54,00	360,76
Gas-Anschlußpauschale			1.990,00	50	108,16	0	0,00	108,16
Sicherheitseinrichtungen, Zusatz- und Kleinmaterial			750,00	15	72,01	2	15,00	87,01
Montage, Installation (elektr. + hydr.), IBN der Anlage			1.900,00	18	161,90	0	0,00	161,90
Heizwasseraufbereitung und -analyse			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Kaminsanierung			1.300,00	50	70,66	1	13,00	83,66
200l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Wärmedämmung			1.100,00	15	105,62	2	22,00	127,62
Raumbedarf für Heizung+WWB keine Berücksichtigung								
Energie-Spar-Paket (ohne Bonus der Marktpartner!)			-270,00	18	-23,01	0	0,00	-23,01
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			10.870,00					969,13
spezif. Kosten*) in EUR/(kWh.a):								
*) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,073	0,011						0,053

Gesamtkosten

2.522,05 EUR/a

bzw.

0,137

EUR/(kWh.a)

ALTBAU saniert_HEIZÖL extra leicht

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067

(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)



Projekt: Altbau san. (OO: 4 Personen)
 System: Öl-BW-Zentralheizung für Raumwärme + ganzjährig WW
 Energieträger: Heizöl Extra Leicht
 Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung
 Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
 Berechnung: PS/PE
 Bearbeiter: FMü
 Stand: 03.01.2018



Randbedingungen für die Berechnung:

Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeerzeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe: 98,00 %
 Kessel-Nutzungsgrad für Heizungsbetrieb u. WW-Winter (bez. auf Heizwert-Hu): 94 % (Hu)
 Kessel-Nutzungsgrad WW-Sommer (bez. auf Heizwert-Hu): 75 % (Hu)
 Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser 18.400,00 kWh/a
Brennstoffbedarf: Heizung + ganzjährige WW-Bereitung 2.079,11 l/a
 Heizwert (gem. OMV) 10 kWh/l
Energieträgerpreis (inkl. Mwst.) 0,7320 EUR/l
 Kalkulationszinssatz 4,95 %
 Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate) 1,5 %
 Strompreis 0,207 EUR/kWh
 Eigenleistung: Heizöl-Organisation, Befüll-, Heizungs- u. Verbrauchskontrolle 1 h/a
 Eigenleistungsbewertung 12,00 EUR/h

Wert / Einheit
 98,00 %
 94 % (Hu)
 75 % (Hu)
 18.400,00 kWh/a
2.079,11 l/a
 10 kWh/l
0,7320 EUR/l
 4,95 %
 1,5 %
 0,207 EUR/kWh
 1 h/a
 12,00 EUR/h

Gesamtkostenrechnung:

	Verbrauchs- kosten EUR/a	Betriebsneben- kosten EUR/a	Investitions- kosten EUR	Nutzungs- dauer a	Kapital- kosten EUR/a	Instandsetzungs- kosten in %	Instandsetzungs- kosten EUR/a	Investitions- u. Instandsetzungs- kosten EUR/a
Verbrauchskosten								
Heizöl EL	1.521,91							
Abfüllpauschale	36,00							
Summe Verbrauchskosten	1.557,91							
Betriebsnebenkosten								
Kesselreinigung		30,90						
Wartungsdienst inkl. Abgasmessung		154,50						
Rauchfangkehrer: (2x Objekt 2xFanggr. 1xÜberprüfung Feuerstätte)		47,16						
Stromkosten für Nebenanlagen		64,00						
Lagerzinsen Heizöl EL (für 1/2 Jahr)		37,67						
Eigenleistung (Kontrolle, Angebote, Bestellung)		12,00						
Summe Betriebsnebenkosten		346,23						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
8-20 kW Öl-Brennwertkessel inkl. Brenner, Steuerung, Regelung, Zubehör			7.000,00	18	596,49	1,5	105,00	701,49
Sicherheitseinrichtungen, Zusatz- und Kleinmaterial			750,00	15	72,01	2	15,00	87,01
Kunststoffbatterietanks (2.000l, Zubehör, Ölzuleitung, Montage)			1.100,00	20	87,89	1	11,00	98,89
Montage, Installation (elektr. + hydr.), IBN der Anlage			1.900,00	20	151,82	0	0,00	151,82
Heizwasseraufbereitung und -analyse			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Kaminsanierung			1.300,00	50	70,66	1	13,00	83,66
200l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Wärmedämmung			1.100,00	15	105,62	2	22,00	127,62
Raumbedarf für Heizung+WWB keine Berücksichtigung								
Raumbedarf für Öltanks keine Berücksichtigung								
Förderung Ölkessel (www.heizenmiteol.at) - für 2018			-2.500,00	18	-213,03	0	0,00	-213,03
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			11.150,00					1.100,46
spezif. Kosten*) in EUR/(kWh.a):								
*) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,085	0,019						0,060

Gesamtkosten

3.004,60 EUR/a

bzw.

0,164

EUR/(kWh.a)

ALTBAU saniert_PELLETS

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067
(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)

Projekt: Altbau san. (OÖ; 4 Personen)
System: Pellets-Zentralheizung
Raumwärme + ganzjährig WW

Energieträger: Holz-Pellets
Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung
Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Stand: 03.01.2018



Randbedingungen für die Berechnung:

Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeerzeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe:
Kessel-Nutzungsgrad für Heizungsbetrieb u. WW-Winter (bez. auf Heizwert-Hu):
Kessel-Nutzungsgrad WW-Sommer (bez. auf Heizwert-Hu):
Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser
Brennstoffbedarf: Heizung + ganzjährige WW-Bereitung
Heizwert (Pro Pellets)
Energieträgerpreis (inkl. Mwst.)
Kalkulationszinssatz
Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate)
Strompreis
Eigenleistung: Pellets-Organis., Befüll-/Heizungs-/Verbrauchskontr., kleine Wartg.
Eigenleistungsbewertung

Wert / Einheit

98,00 % (Hu)
85 % (Hu)
64 % (Hu)
18.400,00 kWh/a
4.822,42 kg/a
4,8 kWh/kg
0,225 EUR/kg
4,95 %
3 %
0,207 EUR/kWh
5 h/a
12,00 EUR/h

Gesamtkostenrechnung:

	Verbrauchs- kosten EUR/a	Betriebsneben- kosten EUR/a	Investitions- kosten EUR	Nutzungs- dauer a	Kapital- kosten EUR/a	Instandsetzungs- kosten in %	Instandsetzungs- kosten EUR/a	Investitions- u. Instandsetzungs- kosten EUR/a
Verbrauchskosten								
Holz-Pellets	1.085							
Abfüllpauschale	39,00							
Summe Verbrauchskosten	1.124,04							
Betriebsnebenkosten								
Kesselreinigung		41,20						
Wartungsdienst inkl. Abgasmessung		164,80						
Rauchfangkehrer: 4xObjekt 4xFangrg + 1xÜberprüfung Feuerstätte		61,20						
Stromkosten für Nebenanlagen		144,00						
Lagerzinsen Holz-Pellets (für 1/2 Jahr)		27,00						
Eigenleistung (Kontrolle, Angebote, Bestellung)		60,00						
Summe Betriebsnebenkosten		498,20						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
15 kW Pellets-Zentralheizkessel inkl. Steuerung, Regelung, Zubehör			9.500,00	20	759,08	2	190,00	949,08
Pelletsfördervorrichtung (Lagerraum > Heizkessel), Einfüllstutzen			2.500,00	15	240,04	3	75,00	315,04
Sicherheitseinrichtungen, Zusatz- und Kleinmaterial			750,00	15	72,01	2	15,00	87,01
Montage, Installation (elektr. + hydr.), IBN der Anlage			2.500,00	20	199,76	0	0,00	199,76
Kaminsanierung			2.100,00	50	114,14	1	21,00	135,14
200l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Wärmedämmung			1.100,00	15	105,62	2	22,00	127,62
Heizwasseraufbereitung und -analyse			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Raumbedarf Pelletslagerung, Heizung+WW keine Berücksichtigung								
Landesförderung bei Kesseltausch	50%	2.900,00	-2.900,00	20	-231,72	0	0,00	-231,72
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			16.050,00					1.644,94
spezif. Kosten*) in EUR/(kWh.a):								
*) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,061	0,027						0,089

Gesamtkosten

3.267,18 EUR/a

bzw.

0,177

EUR/(kWh.a)

ALTBAU saniert_BIOMASSE NAHWÄRME

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067
(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)



Projekt: Altbau san. (OÖ; 4 Personen)
System: Biomasse-Nahwärme für Raumwärme + WW ganzjährig
Energieträger: Biomasse(-Heizwerk)
Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung
Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMÜ
Stand: 03.01.2018



Randbedingungen für die Berechnung:

Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeerzeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe:
Nutzungsgrad der Hausumformerstation:
Warmwasserbereitung im Winter über Nahwärme, im Sommer über Speicher mit E-Patrone
Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser
Endenergiebedarf f. Heizung u. WW-Bereitg.:

Energieträgerpreis (inkl. Mwst.; div. BM-NW-Verträge in OÖ. inkl. Indexänderg.)
Kalkulationszinssatz
Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate)
Strompreis
Eigenleistung: Umformer-, Verbrauchs-, Abrechnungskontrolle
Eigenleistungsbewertung

Wert / Einheit
98,00 %
95 %
18.400,00 kWh/a
20.155,92 kWh/a
0,09362 EUR/kWh
4,95 %
0,5 %
0,207 EUR/kWh
1 h/a
12,00 EUR/h

Gesamtkostenrechnung:

	Verbrauchs- kosten EUR/a	Betriebsneben- kosten EUR/a	Investitions- kosten EUR	Nutzungs- dauer a	Kapital- kosten EUR/a	Instandsetzungs- kosten in %	Instandsetzungs- kosten EUR/a	Investitions- u. Instandsetzungs- kosten EUR/a	
Verbrauchs-kosten									
Nahwärme	1.887,04								
Meßgebühr (div. Nahwärmeverträge in OÖ.)	88,63								
Summe Verbrauchskosten	1.975,66								
Betriebsnebenkosten									
Leistungspreis, bemessen auf 27,- EUR/kW		x 15 kW =	411,94	(div. Nahwärmeverträge in OÖ.)					
Stromkosten für Nebenanlagen			21,00						
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)			12,00						
Summe Betriebsnebenkosten			444,94						
Investitions- u. Instandsetzungskosten									
Hausumformerstation als ZH			4.500,00	30	291,07	2	90,00	381,07	
Anschlußpauschale			2.500,00	30	161,70	0	0,00	161,70	
Zusatz- und Kleinmaterial			750,00	15	72,01	2	15,00	87,01	
Montage, Installation (elektr. + hydr.), IBN der Anlage			1.850,00	30	119,66	0	0,00	119,66	
Hausdurchführung, Regelung extra			790,00	15	75,85	2	16,00	91,85	
Heizwasseraufbereitung und -analyse			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01	
200l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Wärmedämmung			1.100,00	15	105,62	2	22,00	127,62	
Raumbedarf für Heizung+WWB keine Berücksichtigung									
Förderung Land OÖ. f. FW-Anschluß	2.550		-2.550,00	30	-164,94	0	0,00	-164,94	
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			9.440,00					866,98	
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):									
**) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,107	0,024						0,047	
Gesamtkosten					3287,59	EUR/a	bzw.	0,178	EUR/(kWh.a)

*) ALL-IN-Preis des "Sommernachtstarif" der EAG für WW-Bereitung im Sommer.

Energie AG Oberösterreich Power Solutions GmbH; Sitz der Gesellschaft Linz; Registriert: Landesgericht Linz; FN 111111 y; UID-Nr.: ATU1234567; www.powersolutions.energieag.at

ALTBAU saniert_LUFT-WÄRMEPUMPE

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067
(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)



Projekt: Altbau san. (OÖ; 4 Personen)
System: Elektr. Wärmepumpe für Raumwärme + ganzjährig WW Luft-/Wasser-Wärmepumpe
Energieträger: elektr. Strom
Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung
Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Stand: 03.01.2018



Randbedingungen für die Berechnung:

Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeerzeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe:
Wärmepumpen-Arbeitszahl f. Luft/Wasser-WP (Mix aus HZG und WW)

Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser

Endenergiebedarf: Heizung und ganzjährige WW-Bereitung:

Mischtarif *): **0,1442 EUR/kWh / 70 % Tag** **0,1274 EUR/kWh / 30 % Nacht**

Kalkulationszinssatz

Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate)

Strompreis

Eigenleistung: Heizungs-, Verbrauchs-, Abrechnungskontrolle

Eigenleistungsbewertung

Wert / Einheit

98,00 %
350,00 % (sh.OÖ. WBF)

18.400,00 kWh/a

5.470,89 kWh/a

0,1392 EUR/kWh

4,95 %

1,5 %

0,207 EUR/kWh

1 h/a

12,00 EUR/h

Gesamtkostenrechnung:

	Verbrauchs- kosten EUR/a	Betriebsneben- kosten EUR/a	Investitions- kosten EUR	Nutzungs- dauer a	Kapital- kosten EUR/a	Instandsetzungs- kosten in %	Instandsetzungs- kosten EUR/a	Investitions- u. Instandsetzungs- kosten EUR/a
Verbrauchskosten								
Zählpunktpauschale 18,0 + Pauschale Strom 35,56	53,56							
ALL In Preis (Mischtarif) für elektrischen Strom	761,55							
Miete f. Zähler u. Rundsteuergerät (4,8 + 1,2) €/Monat	72,00							
Summe Verbrauchskosten	887,11							
Betriebsnebenkosten								
Jahresanteil Servicepauschale/Schutzbrief		0						
Leistungspreis		0						
Kollektor-Versicherung (Aufpreis Eigenheim-Versicherung)		0						
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		12,00						
Strom für Nebenanlagen		57,05						
Summe Betriebsnebenkosten		69,05						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
11 kW Pth, Kompressor			2.575,00	15	247,24	2	52,00	299,24
11 kW Pth, Wärmepumpe inkl. Steuerung, Regelung, Zubehör			9.270,00	20	740,70	3	278,00	1.018,70
500l Pufferspeicher			721,00	15	69,23	2	14,00	83,23
Montage, Installation (elektr. + hydr.), IBN der Anlage			2.350,00	20	187,77	0	0,00	187,77
Sicherheitseinrichtungen, Zusatz- und Kleinmaterial			750,00	15	72,01	2	15,00	87,01
Heizwasseraufbereitung und -analyse			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
300 l Registerspeicher für Warmwasser inkl. Wärmedämmung			2.781,00	15	267,02	2	56,00	323,02
Raumbedarf für Heizung+WWB keine Berücksichtigung								
Förderung Land OÖ. - neu mit 3. Juli 17	1.100,00	1100,00	-1.100,00	20	-87,89	0	0,00	-87,89
Wärmepumpen-Förderung der bei Energie AG		500,00		20	0,00	0	0,00	0,00
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			17.847,00					1.974,09
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):								
**) bez. auf Nutzenergie H+WW	0,048	0,004						0,107

Gesamtkosten

2.930,25 EUR/a

bzw.

0,159

EUR/(kWh.a)

*) ALL-IN-Preis ENAMO Ökostrom GmbH für die Tarife "WP-Tag" bzw. "WP-Nacht" 01.01.2016

Energie AG Oberösterreich Power Solutions GmbH; Sitz der Gesellschaft Linz; Registriert: Landesgericht Linz; FN 111111 y; UID-Nr.: ATU1234567; www.powersolutions.energieag.at

ALTBAU saniert_ERD-WÄRMEPUMPE

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067
(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)

Projekt: Altbau san. (OÖ: 4 Personen)
System: Elektr. Wärmepumpe für Raumwärme + ganzjährig WW Erdwärme (Tiefenbohrung)
Energieträger: elektr. Strom
Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung
Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Stand: 03.01.2018



Randbedingungen für die Berechnung:
Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeerzeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe:
Wärmepumpen-Arbeitszahl f. Erdreich-WP mit Tiefenbohrung (Mix aus HZG und WW)

Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser
Endenergiebedarf: Heizung und ganzjährige WW-Bereitung:

Mischtarif *): **0,1442 EUR/kWh / 60 % Tag** **0,1274 EUR/kWh / 40 % Nacht**
Kalkulationszinssatz
Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate)
Strompreis
Eigenleistung: Heizungs-, Verbrauchs-, Abrechnungskontrolle
Eigenleistungsbewertung

Wert / Einheit
98,00 %
450,00 % (sh.OÖ. WBF)
18.400,00 kWh/a
4.255,14 kWh/a
0,1375 EUR/kWh
4,95 %
1 %
0,207 EUR/kWh
1 h/a
12,00 EUR/h

Gesamtkostenrechnung:

	Verbrauchs- kosten EUR/a	Betriebsneben- kosten EUR/a	Investitions- kosten EUR	Nutzungs- dauer a	Kapital- kosten EUR/a	Instandsetzungs- kosten in %	Instandsetzungs- kosten EUR/a	Investitions- u. Instandsetzungs- kosten EUR/a
Verbrauchs-kosten								
Zählpauschale 18,0 + Jahrespauschale Strom 35,56	53,56							
ALL In Preis (Mischtarif) für elektrischen Strom	585,08							
Miete f. Zähler u. Rundsteuergerät (4,8 + 1,2) €/Monat	72,00							
Summe Verbrauchskosten	710,64							
Betriebsnebenkosten								
Jahresanteil Servicepauschale/Schutzbrief		0						
Leistungspreis		0						
Kollektor-Versicherung (Aufpreis Eigenheim-Versicherung)		0						
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		12,00						
Strom für Nebenanlagen		38,00						
Summe Betriebsnebenkosten		50,03						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
9,3 kW Pth, Kompressor			2.575,00	15	247,24	2	52,00	299,24
9,3 kW Pth, Wärmepumpe inkl. Steuerung, Regelung, Zubehör			8.240,00	20	658,40	3	247,00	905,40
Tiefensonde 140m Bohrung und Gutachten			9.000,00	30	582,13	0	0,00	582,13
500l Pufferspeicher			721,00	20	57,61	0	0,00	57,61
Sicherheitseinrichtungen, Zusatz- und Kleinmaterial			750,00	15	72,01	2	15,00	87,01
Montage, Installation (elektr. + hydr.), IBN der Anlage			2.350,00	20	187,77	0	0,00	187,77
Heizwasseraufbereitung und -analyse			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
300 l Registerspeicher für Warmwasser inkl. Wärmedämmung			2.781,00	15	267,02	2	56,00	323,02
Raumbedarf für Heizung+WWB keine Berücksichtigung								
Förderung Land OÖ. - neu mit 3.7.17 1.530			-1.530,00	20	-122,25	0	0,00	-122,25
Barzuschuß pro Wärmepumpe falls 5 J. Kunde bei Energie AG	500,00			20	0,00	0	0,00	0,00
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			25.387,00					2.382,95
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):								
***) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,039	0,003						0,130

Gesamtkosten

3.143,62 EUR/a bzw. **0,172 EUR/(kWh.a)**

*) ALL-IN-Preis ENAMO Ökostrom GmbH für die Tarife "WP-Tag" bzw. "WP-Nacht", 01.01.2016