

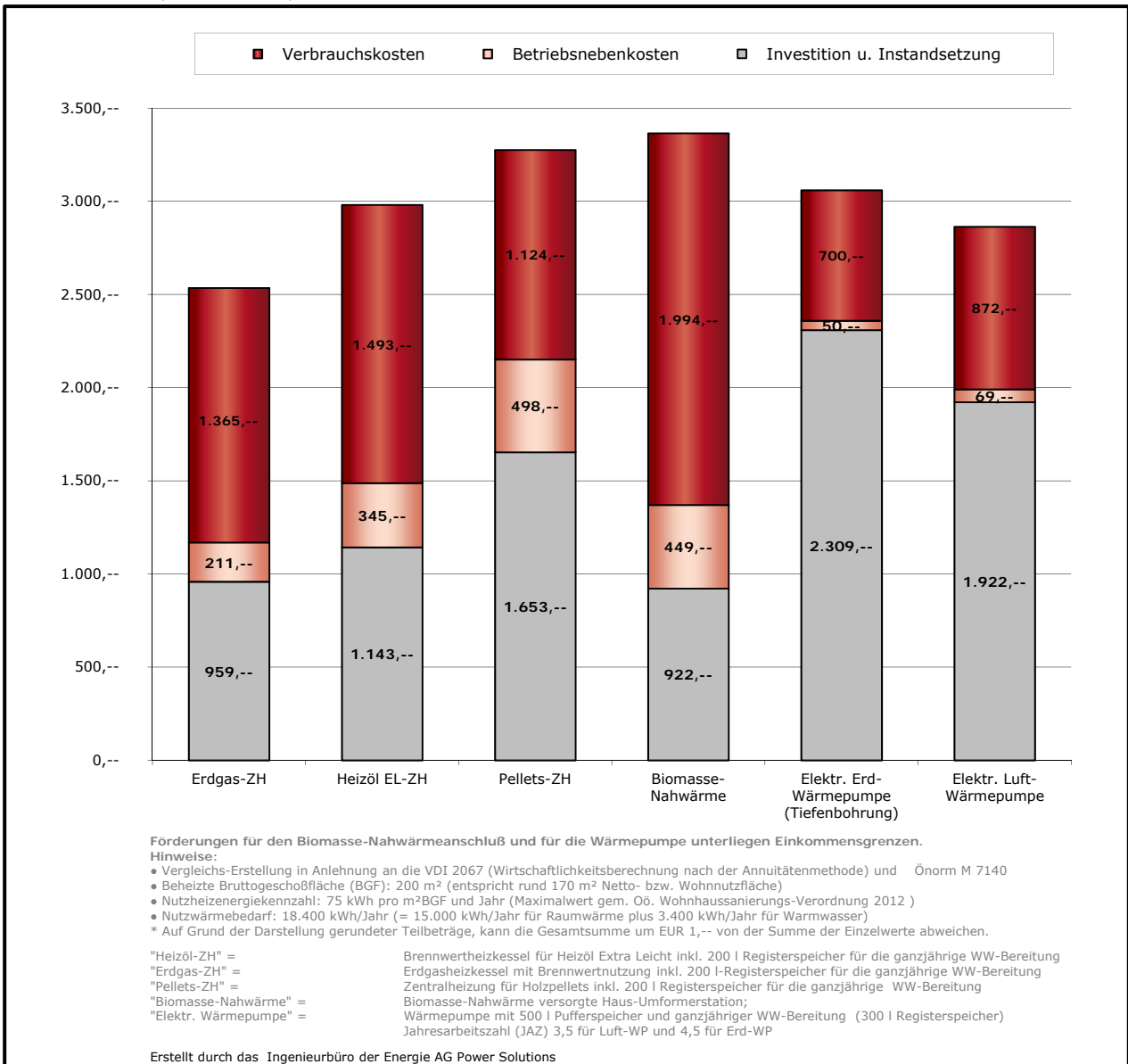
Jahresgesamtkostenvergleich für Heizung und Warmwasser

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	1.365,--	1.493,--	1.124,--	1.994,--	700,--	872,--
Betriebsnebenkosten	211,--	345,--	498,--	449,--	50,--	69,--
Investition u. Instandsetzung	959,--	1.143,--	1.653,--	922,--	2.309,--	1.922,--
Gesamtkosten*	2.535,--	2.981,--	3.275,--	3.365,--	3.059,--	2.863,--
Relative Gesamtkosten (Basis = Heizöl EL)	85%	100%	110%	113%	103%	96%



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

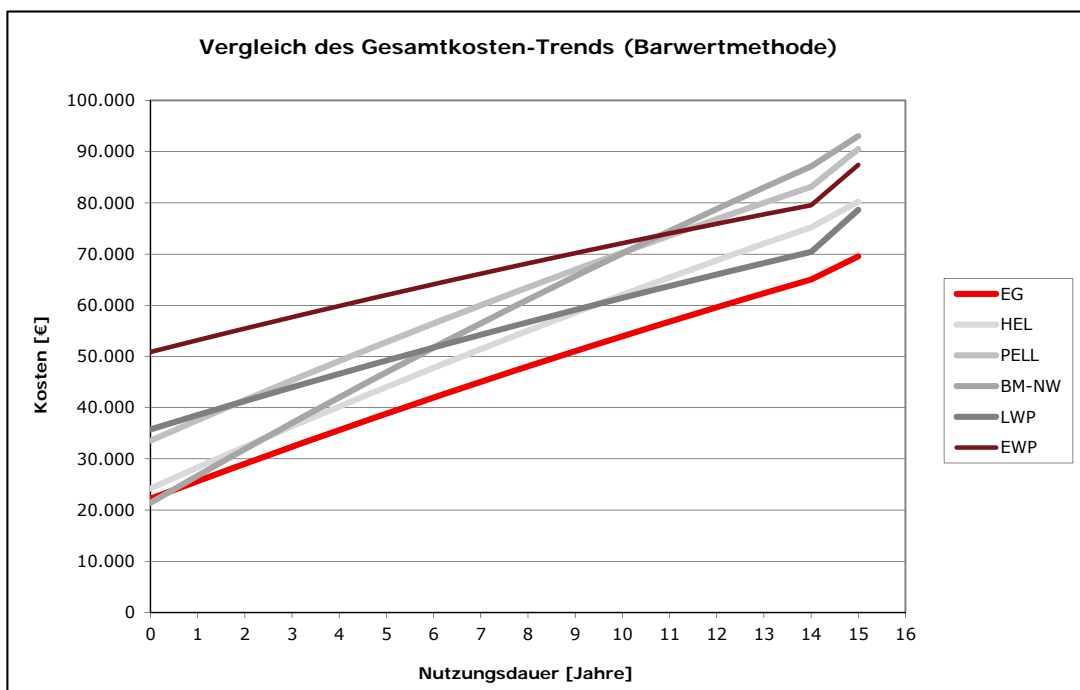
Berechnung: PS/PE
 Bearbeiter: FMÜ
 Datum: 24.01.2017

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 ÖNORM M 7140):

Jahr	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %	3,00 %
Jahr	EG	HEL	PELL	BM-NW	EWP	LWP
ΣIK	10.680	11.650	16.150	10.290	24.467	24.467
ΣISK	119	181	338	158	385	385
ΣVK	1.365	1.493	1.124	1.994	700	700
ΣBNK	211	345	498	449	50	50
0	22.203	24.220	33.575	21.392	50.865	35.751
1	25.659	28.336	37.572	26.696	53.179	38.547
2	29.049	32.375	41.494	31.900	55.450	41.290
3	32.375	36.336	45.340	37.004	57.677	43.981
4	35.638	40.222	49.114	42.011	59.861	46.620
5	38.838	44.034	52.816	46.923	62.004	49.209
6	41.977	47.773	56.447	51.741	64.106	51.749
7	45.057	51.441	60.009	56.467	66.168	54.240
8	48.078	55.039	63.503	61.103	68.191	56.684
9	51.041	58.569	66.930	65.651	70.175	59.081
10	53.948	62.031	70.292	70.112	72.122	61.433
11	56.799	65.428	73.591	74.489	74.031	63.740
12	59.597	68.760	76.826	78.782	75.904	66.002
13	62.341	72.028	80.000	82.993	77.741	68.222
14	65.032	75.234	83.113	87.124	79.544	70.400
15	69.523	80.229	90.517	93.026	87.418	78.613



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

Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Datum: 24.01.2017

Basisdaten

des Gesamtkostenvergleichs

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

Objekt: Altbau saniert
Heizsystem: Vollst. Ersatz e. alten 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.

$$\text{Annuitätsfaktor} = a = i * (1 + i)^n / ((1 + i)^n - 1) \quad \begin{array}{l} i = \text{Kalkulationszinssatz} \\ n = \text{Nutzungsdauer} \end{array}$$

Wirtschaftlichkeitsberechnungs nach der Barwertmethode:

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

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

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

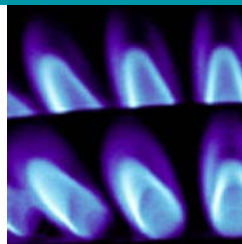
Region:	Oberösterreich-Durchschnitt	Berechnung:	PS/PE
Preisangaben:	inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise	Bearbeiter:	FMü
Wärmeabgabe:	Fußboden-/Wandheizung	Datum:	24.01.2017

ALTBAU saniert ERDGAS

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067

(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)

Projekt: Altbau saniert (OÖ; 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: 24.01.2017



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
0,065449 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
Verbrauchskosten								
Erdgas*)	1.365,20							
Messentgelt im o.a. kWh Preis enthalten	0,00							
Summe Verbrauchskosten	1.365,20							
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			1.800,00	50	97,84	0	0,00	97,84
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			10.680,00					958,80
spezif. Kosten*) in EUR/(kWh.a):								
*) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,074	0,011						0,052

Gesamtkosten

2.534,56 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. (OÖ; 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: 24.01.2017



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.) 0,7008 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
0,7008 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
Verbrauchs-kosten								
Heizöl EL	1.457,04							
Abfüllpauschale	36,00							
Summe Verbrauchskosten	1.493,04							
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)		36,06						
Eigenleistung (Kontrolle, Angebote, Bestellung)		12,00						
Summe Betriebsnebenkosten		344,62						
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 2017			-2.000,00	18	-170,42	0	0,00	-170,42
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			11.650,00					1.143,07
spezif. Kosten*) in EUR/(kWh.a):								
*) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,081	0,019						0,062

Gesamtkosten

2.980,73 EUR/a bzw. 0,162 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: 24.01.2017



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
Verbrauchs-kosten								
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 30 % Nettoinvestition (max. € 2.200,-) bei Kesseltausch	50%	2.800,00	-2.800,00	20	-223,73	0	0,00	-223,73
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			16.150,00					1.652,93
spezif. Kosten*) in EUR/(kWh.a):								
*) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,061	0,027						0,09

Gesamtkosten

3.275,17 EUR/a bzw. **0,178 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: 24.01.2017



Randbedingungen für die Berechnung:

Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeerzeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe: 98,00 %
Nutzungsgrad der Hausumformerstation: 95 %
Warmwasserbereitung im Winter über Nahwärme, im Sommer über Speicher mit E-Patrone
Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser 18.400,00 kWh/a
Endenergiebedarf f. Heizung u. WW-Bereitg.: 20.155,92 kWh/a

Energieträgerpreis (inkl. Mwst.; div. BM-NW-Verträge in OÖ. inkl. Indexänderg.) 0,095 EUR/kWh
Kalkulationszinssatz 4,95 %
Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate) 0,5 %
Strompreis 0,207 EUR/kWh
Eigenleistung: Umformer-, Verbrauchs-, Abrechnungskontrolle 1 h/a
Eigenleistungsbewertung 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	1.904,75							
Meßgebühr (div. Nahwärmeverträge in OÖ.)	89,46							
Summe Verbrauchskosten	1.994,21							
Betriebsnebenkosten								
Leistungspreis, bemessen auf 28,-- EUR/kW	x 15 kW =	415,80	(div. Nahwärmeverträge in OÖ.)					
Stromkosten für Nebenanlagen		21,00						
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		12,00						
Summe Betriebsnebenkosten		448,80						
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	1.700		-1.700,00	30	-109,96	0	0,00	-109,96
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			10.290,00					921,96
spezif. Kosten** in EUR/(kWh.a):								
**) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,108	0,024						0,050

Gesamtkosten

3364,98

EUR/a

bzw.

0,182

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.at

ALTBAU saniert_LUFT-WÄRMEPUMPE

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



Wir denken an morgen

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: 24.01.2017



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 *): 0,1407 EUR/kWh / 70 % Tag 0,1239 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
0,1357 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
Verbrauchs-kosten								
Zählpunktpauschale 18,0 + Pauschale Strom 39,60	57,60							
ALL In Preis (Mischtarif) für elektrischen Strom	742,40							
Miete f. Zähler u. Rundsteuergerät (4,8 + 1,2) €/Monat	72,00							
Summe Verbrauchskosten	872,00							
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.	1500,00		-1.500,00	20	-119,85	0	0,00	-119,85
Barzuschuß pro Wärmepumpe falls 5 J. Kunde bei Energie AG	250,00		-250,00	20	-19,98	0	0,00	-19,98
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			17.197,00					1.922,16
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):								
**) bez. auf Nutzenergie H+WW	0,047	0,004						0,104

Gesamtkosten

2.863,21 EUR/a bzw. 0,155 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.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: 24.01.2017



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 *): **0,1407 EUR/kWh / 60 % Tag** **0,1239 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
0,1340 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 39,60	57,60							
ALL In Preis (Mischtarif) für elektrischen Strom	570,19							
Miete f. Zähler u. Rundsteuergerät (4,8 + 1,2) €/Monat	72,00							
Summe Verbrauchskosten	699,79							
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.	2200,00		-2.200,00	20	-175,79	0	0,00	-175,79
Barzuschuß pro Wärmepumpe falls 5 J. Kunde bei Energie AG	250,00		-250,00	20	-19,98	0	0,00	-19,98
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			24.467,00					2.309,44
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):								
***) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,038	0,003						0,126

Gesamtkosten

3.059,26 EUR/a bzw. **0,167 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.at