

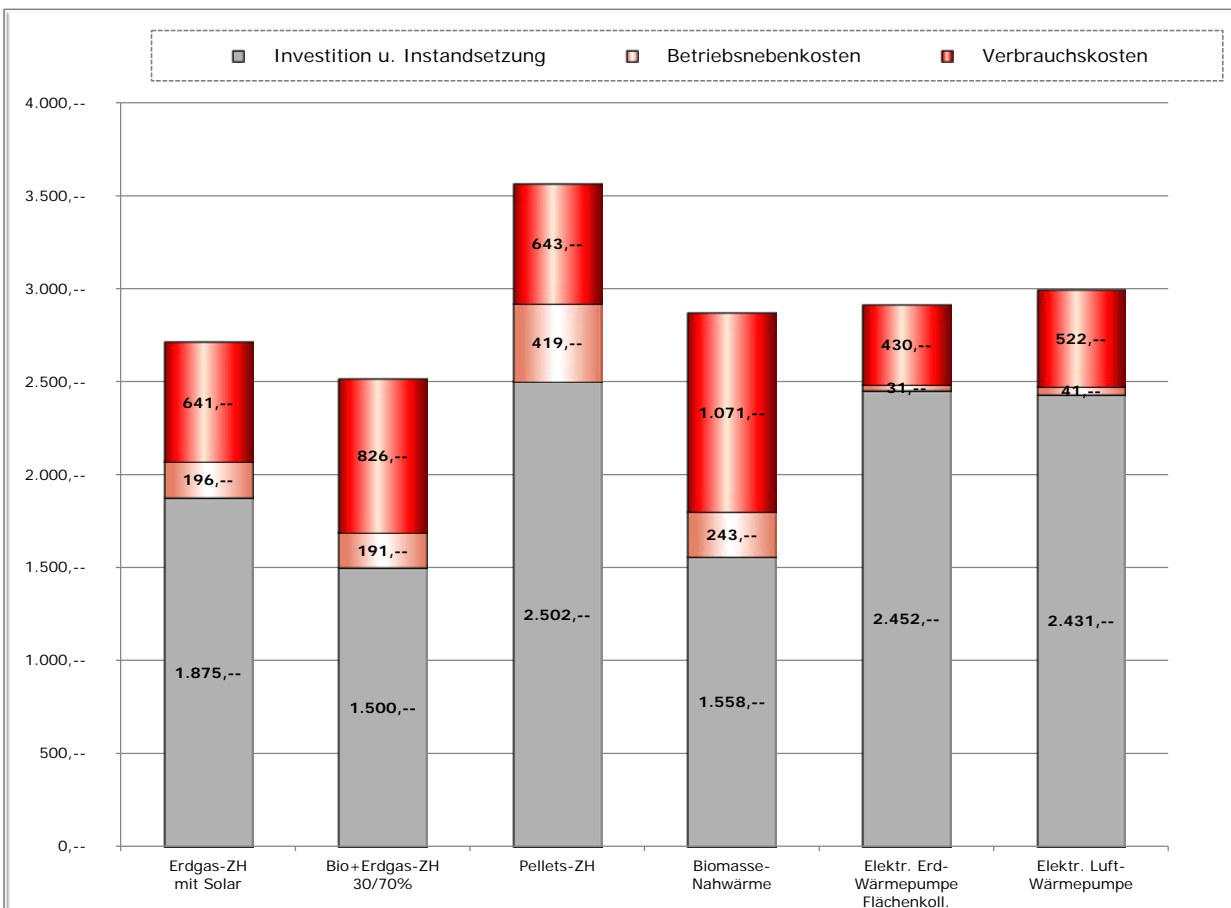
Jahresgesamtkostenvergleich für Heizung und Warmwasser

Objekt: Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau (NEZ = 30 kWh/m²a)
Heizsystem: Repräsentative Heizsysteme im Neubau

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



	Erdgas-ZH mit Solar	Bio+Erdgas-ZH 30/70%	Pellets-ZH	Biomasse-Nahwärme	Elektr. Erd-Wärmepumpe Flächenkoll.	Elektr. Luft-Wärmepumpe
Verbrauchskosten	641,--	826,--	643,--	1.071,--	430,--	522,--
Betriebsnebenkosten	196,--	191,--	419,--	243,--	31,--	41,--
Investition u. Instandsetzung	1.875,--	1.500,--	2.502,--	1.558,--	2.452,--	2.431,--
Gesamtkosten*	2.712,--	2.517,--	3.564,--	2.872,--	2.914,--	2.994,--
Relative Gesamtkosten (Basis = Pellets)	76%	71%	100%	81%	82%	84%



Für den Erhalt der oö. Wohnbauförderung dürfen Kohle-, Heizöl- und Elektrodirektheizungen nicht als Hauptheizsystem verwendet werden.

Hinweise:

- Vergleichs-Erstellung in Anlehnung an die VDI 2067 (Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitätenmethode) und ÖNORM M 7140
- Beheizte Bruttogeschoßfläche (BGF): 200 m² (entspricht rund 170 m² Netto- bzw. Wohnnutzfläche)
- Nutzheizenergiekennzahl: 30 kWh pro m²BGF und Jahr (Gemeäß Oö. Eigenheim-Verordnung 2012)
- Nutzwärmebedarf: 9.400 kWh/Jahr (= 6.000 kWh/Jahr für Raumwärme plus 3.400 kWh/Jahr für Warmwasser)
- * Auf Grund der Darstellung gerundeter Teilbeträge, kann die Gesamtsumme um EUR 1,-- von der Summe der Einzelwerte abweichen.

"Erdgas-ZH + Solar" = Erdgas-Brennwert-Solar-Kombination, 4 m² Solarkollektoren inkl. 300 l Solarspeicher für die ganzjährige WW-Bereitung
 "Bio+Erdgas-ZH" = Erdgas-Brennwert-Anlage, inkl. 200 l Registerspeicher für die ganzjährige WW-Bereitung
 "Pellets-ZH" = Zentralheizung für Holzpellets, inkl. 200 l Solar-Registerspeicher für die ganzjährige WW-Bereitung
 "Biomasse-Nahwärme" = Biomasse-Nahwärme versorgte Haus-Umformerstation inkl. 200 l Registerspeicher für die ganzjährige WW-Bereitung
 "Elektr. Wärmepumpe" = Elektrische Wärmepumpe (Luft mit JAZ = 3,5 oder Erde mit JAZ 4,5), inkl. ganzjähriger WW-Bereitung (300 l Registerspeicher)

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

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

Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Datum: 03.01.2018

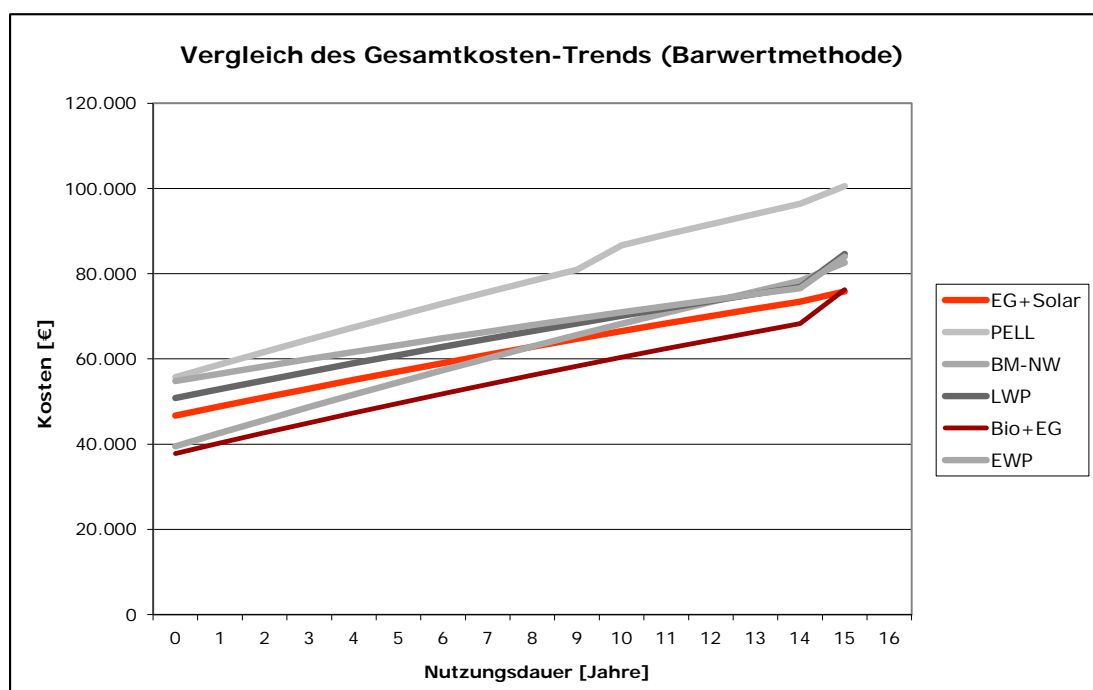
Gesamtkostenvergleich

über 15 Jahre Betriebszeit

Objekt: Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau
Heizsystem: Repräsentative Heizsysteme im Neubau

Diskontierungssatz: 3,00 % f-ISK-Preissteigerungsrate: 4,95 % f-BNK-Preissteigerungsrate: 3,00 %
f-BK-Preissteigerungsrate (Basis = Standardwert aus ÖNORM M 7140): 3,00 %

Jahr	EG+Solar	Bio+EG	PELL	BM-NW	EWP	LWP
ΣIK	22620	18320	26975	19130	26546	24622
ΣISK	227	193	429	229	404	472
ΣVK	641	826	643	1071	430	522
ΣBNK	196	191	419	243	31	41
0	46.691	37.815	55.680	39.487	54.794	50.823
1	48.845	40.266	58.701	42.611	56.548	52.920
2	50.960	42.671	61.667	45.678	58.268	54.977
3	53.035	45.032	64.577	48.687	59.957	56.997
4	55.072	47.349	67.433	51.640	61.614	58.979
5	57.071	49.623	70.236	54.539	63.241	60.924
6	59.033	51.855	72.987	57.384	64.837	62.833
7	60.958	54.045	75.687	60.175	66.404	64.707
8	62.848	56.195	78.337	62.915	67.941	66.545
9	64.702	58.304	80.937	65.605	69.450	68.350
10	66.522	60.375	86.672	68.244	70.931	70.121
11	68.309	62.406	89.177	70.834	72.384	71.859
12	70.062	64.401	91.635	73.376	73.811	73.565
13	71.782	66.358	94.048	75.870	75.211	75.239
14	73.471	68.278	96.416	78.319	76.585	76.882
15	75.878	76.270	100.589	82.572	84.039	84.622



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

Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Datum: 03.01.2018

Basisdaten

des Gesamtkostenvergleichs

Vergleich erstellt durch das Ingenieurbüro der Energie AG Power Solutions

Objekt: Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau
Heizsystem: Repräsentative Heizsysteme im Neubau



Basisdaten:

Allgemeine technische Basisdaten:

	Zahl:	Einheit:
Bruttogeschoßfläche:	200,00	m ²
Wohnnutzfläche:	170,00	m ²
Energiekennzahl:	30,00	kWh/(m ² .a)
Nutzwärmebedarf-Raumwärme:	6.000,00	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:	9.400,00	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	%
Solare Deckung der Warmwasserbereitung in der Heizperiode	15,00	%
Solare Deckung der Warmwasserbereitung außerhalb Heizperiode	75,71	%
Solare Deckung gesamt:	40,00	%
Kollektorfläche	4,00	m ²
Solarertrag pro Kollektorfläche	384,20	kWh/m ² .a
Solarertrag gesamt	1.536,80	kWh/a

Allgemeine wirtschaftliche Basisdaten:

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

Wirtschaftlichkeitsberechnungen 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.

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

Wirtschaftlichkeitsberechnungen nach der Barwertmethode:

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

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

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

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

Berechnung: PS/PE
Bearbeiter: FMü
Datum: 03.01.2018

Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau_ERDGAS+SOLAR

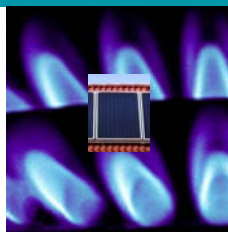
Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067

(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)



Wir denken an morgen

Projekt: NiedrigstEH-Neubau (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: 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 (= Nutzwärme plus Wärmeverluste der Anlage):

erdgasFix online_PowerBonus_PowerCard

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

Wert / Einheit

98,00 %
 94 % (Ho) / 104 % (Hu)
 75 % (Ho) / 83 % (Hu)
 9.400,00 kWh/a
9.097,42 kWh/a
 807,94 Nm³
0,070468 EUR/kWh
 4,95 %
 1,5 %
 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*)	641,08							
Messentgelt im o.a. Preis enthalten	0,00							
Summe Verbrauchskosten	641,08							
Betriebsnebenkosten								
Kesselreinigung nicht notwendig								
Wartungsdienst inkl. Abgasmessung		133,90						
Rauchfangkehrer (1xObjekt, 1xFangprüfung, 1x Überprüfung Feuerstätte)		27,66						
Stromkosten für Nebenanlagen		28,00						
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		6,00						
Summe Betriebsnebenkosten		195,56						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
10 - 18 kW BW-Erdgas-Solarkombination inkl. Brenner, Steuerung, Regelung, Zubehör			6.000,00	18	511,27	1,5	90,00	601,27
Gas-Anschlußpauschale mit Eigenleistungsanteil			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
Wärmeverteilung, Wärmeabgabe inkl. Montage u. Installation			6.500,00	30	420,43	1	65,00	485,43
feuchtigkeitsunempfindlicher Isolierkamin (1 Zug, D = 12cm, L = 11m) inkl. Aufstellung			2.300,00	50	125,01	1	23,00	148,01
Solar-Registerspeicher in Erdgas-Solarkombination enthalten			0,00	15	0,00	2	0,00	0,00
Heizwasseranalyse und -aufbereitung			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Raumbedarf für Heizung+WWB 320,00/m ² 2m ²			640,00	50	34,79	1	6,00	40,79
Solaranlage 4 m ² komplett (4 m ² Flachkollektor, Solarstation, Montageset, Zubehör Montage)			2.500,00	20	199,76	0,5	13,00	212,76
Förderung Energie-Spar-Paket 2015			-270,00	18	-23,01			-23,01
Landesförderung Solaranlage - mit 30.4.17 ausgelaufen		0	0,00	20	0,00	0	0,00	0,00
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			22.620,00					1875,01
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):								
**) bez. auf Nutzenergie Heizung plus Warmwasser	0,068	0,021						0,199

Gesamtkosten

2.711,65 EUR/a

bzw.

0,288

EUR/(kWh.a)

Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau_Bio+ERDGAS

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067

(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)

Projekt: NiedrigstEH-Neubau (OÖ; 4 Personen)
System: Erdgas-Zentralheizung für
Raumwärme + ganzjährig WW
Brennwertnutzung
Energieträger: Bio+ Erdgas 30/70 %
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 (= Nutzwärme plus Wärmeverluste der Anlage):

ErdgasBio 30 online 160501 All in_PowerBonus, PowerCard
Kalkulationszinssatz
Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate)
Strompreis
Eigenleistung: Heizungs-, Verbrauchs-, Abrechnungskontrolle
Eigenleistungsbewertung

Wert / Einheit

98,00 %
94 % (Ho) / 104 % (Hu)
75 % (Ho) / 83 % (Hu)
9.400,00 kWh/a
11.057,25 kWh/a
981,99 Nm³
0,074737 EUR/kWh
4,95 %
1 %
0,207 EUR/kWh
0,5 h/a
12,00 EUR/h

Gesamtkostenrechnung:

	Verbrauchs- kosten	Betriebsneben- kosten	Investitions- kosten	Nutzungs- dauer	Kapital- kosten	Instandsetzungs- kosten	Instandsetzungs- kosten	Investitions- u. Instandsetzungs- kosten
	EUR/a	EUR/a	EUR	a	EUR/a	in %	EUR/a	EUR/a
Verbrauchs-kosten								
Bio+ Erdgas*)	826,39							
Messentgelt im o.a. Preis je kWh enthalten	0,00							
Summe Verbrauchskosten	826,39							
Betriebsnebenkosten								
Kesselreinigung nicht notwendig								
Wartungsdienst inkl. Abgasmessung		133,90						
Rauchfangkehrer (1xObjekt, 1xFangprüfung, 1x Überprüfung Feuerstätte)		27,66						
Stromkosten für Nebenanlagen		23,00						
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		6,00						
Summe Betriebsnebenkosten		190,56						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
10 -18 kW BW-Wandheizkessel inkl. Brenner, Steuerung, Regelung, Zubehör			3.100,00	18	264,16	1,5	47,00	311,16
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
Wärmeverteilung, Wärmeabgabe inkl. Montage u. Installation			6.500,00	30	420,43	1	65,00	485,43
feuchtigkeitsunempfindlicher Isolierkamin (1 Zug, D = 12cm, L = 11m) inkl. Aufstellung			2.300,00	50	125,01	1	23,00	148,01
200l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Wärmedämmung			1.100,00	15	105,62	2	22,00	127,62
Heizwasseranalyse und -aufbereitung			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Raumbedarf für Heizung+WWB 320,00/m ² 2m ²			640,00	50	34,79	1	6,00	40,79
Förderung Energie-Spar-Paket			-270,00	18	-23,01			-23,01
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			18.320,00					1499,76
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):								
**) bez. auf Nutzenergie Heizung plus Warmwasser	0,088	0,02						0,16

Gesamtkosten

2.516,71 EUR/a

bzw.

0,268

EUR/(kWh.a)

Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau_PELLETS

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067

(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)

Projekt: NiedrigstEH-Neubau (OO; 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)
9.400,00 kWh/a
2.571,52 kg/a
4,8 kWh/kg
0,235 EUR/kg
4,95 %
3 %
0,207 EUR/kWh
5 h/a
12,00 EUR/h

Gesamtkostenrechnung:

	Verbrauchs- kosten	Betriebsneben- kosten	Investitions- kosten	Nutzungs- dauer	Kapital- kosten	Instandsetzungs- kosten	Instandsetzungs- kosten	Investitions- u. Instandsetzungs- kosten
	EUR/a	EUR/a	EUR	a	EUR/a	in %	EUR/a	EUR/a
Verbrauchs-kosten								
Holz-Pellets	604,31							
Abfüllpauschale	39,00							
Summe Verbrauchskosten	643,31							
Betriebsnebenkosten								
Kesselreinigung		41,20						
Wartungsdienst inkl. Abgasmessung		164,80						
Rauchfangkehrer: 4xObjekt 4xFangrg + 1xÜberprüfung Feuerstätte		61,20						
Stromkosten für Nebenanlagen		77,00						
Lagerzinsen Holz-Pellets (für 1/2 Jahr)		15,00						
Eigenleistung (Kontrolle, Angebote, Bestellung)		60,00						
Summa Betriebsnebenkosten		419,20						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
10 kW Pellets-Zentralheizkessel inkl. Steuerung, Regelung, Zubehör			9.000,00	20	719,12	2	180,00	899,12
Pelletsfördervorrichtung (Lagerraum > Heizkessel)			2.500,00	10	322,98	3	75,00	397,98
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
Wärmeverteilung, Wärmeabgabe inkl. Montage u. Installation			6.500,00	30	420,43	1	65,00	485,43
feuchtigkeitsunempfindlicher Isolierkamin (1 Zug, D = 14cm, L = 11m) inkl. Aufstellung			2.300,00	50	125,01	1	23,00	148,01
200l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Wärmedämmung			1.100,00	15	105,62	2	22,00	127,62
Heizwasseranalyse und -aufbereitung			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Raumbedarf für Heizung+WWB	320,-/m ²	5m ²	1.600,00	50	86,97	1	16,00	102,97
Raumbedarf für Pelletslagerung	355,-/m ²	5m ²	1.775,00	50	96,48	1	18,00	114,48
Landesförderung		max. 50%	-1.400,00	20	-111,86	0	0,00	-111,86
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			26.975,00					2.501,54
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):								
**) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,068	0,045						0,266

Gesamtkosten

3.564,04 EUR/a

bzw.

0,379

EUR/(kWh.a)


*) Brennwertgeräte bei Pellets nicht repräsentativ (noch zu geringe Stückzahlen) und zu wenig erprobt

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

Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau_BIOMASSE-NAHWÄRME

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067

(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)

Projekt:	NiedrigstEH-Neubau (OÖ; 4 Personen)		Randbedingungen für die Berechnung:	Wert / Einheit
System:	Biomasse-Nahwärme für Raumwärme + ganzjährig WW		Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeezeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe:	98,00 %
Energieträger:	Biomasse(-Heizwerk)		Nutzungsgrad der Hausumformerstation:	95 %
Wärmeabgabe:	Fußboden-/Wandheizung		Warmwasserbereitung im Winter+Sommer über Nahwärme	9.400,00 kWh/a
Preisangaben:	inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise		Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser	10.488,89 kWh/a
Berechnung:	PS/PE		Endenergiebedarf f. Heizung u. WW-Bereitg. ü. BM-Nahwärme im Winter:	
Bearbeiter:	FMU		Energieträgerpreis (inkl. Mwst.; div. BM-NW-Verträge in OÖ. inkl. Indexänderg.)	0,0936 EUR/kWh
Stand:	03.01.2018		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
Verbrauchskosten								
Nahwärme	981,99							
Meßgebühr (div. Nahwärmeverträge in OÖ.)	88,63							
Verbrauchskosten	1070,62							
Betriebsnebenkosten								
Leistungspreis, bemessen auf 27,-- EUR/kW	x 8 kW =	219,70	(div. Nahwärmeverträge in OÖ.)					
Stromkosten für Nebenanlagen		11,00						
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		12,00						
Betriebsnebenkosten		242,70						
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			790,00	15	75,85	2	16,00	91,85
Wärmeverteilung, Wärmeabgabe inkl. Montage u. Installation			6.500,00	30	420,43	1	65,00	485,43
Notkamin (Vorschrift OÖ.)				50	0,00	1	0,00	0,00
200l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Wärmedämmung			1.100,00	15	105,62	2	22,00	127,62
Heizwasseranalyse und -aufbereitung			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Raumbedarf für Heizung+WWB 320,--/m² 2m²			640,00	50	34,79	1	6,00	40,79
Förderung Land OÖ. f. FW-Anschluß - mit 30.4.17 ausgelaufen	0,00		0,00	30	0,00	0	0,00	0,00
Investitions- u. Instandsetzungskosten			19130,00					1558,14
spezif. Kosten**) in EUR/(kWh.a):								
**) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,114	0,026						0,166
Gesamtkosten					2.871,45 EUR/a	bzw.	0,306	EUR/(kWh.a)

Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau_LUFT-WÄRMEPUMPE

Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067

(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)



Wir denken an morgen

Projekt:	NiedrigstEH-Neubau (OO; 4 Personen)		Randbedingungen für die Berechnung:	Wert / Einheit
System:	Elektr. Wärmepumpe für Raumwärme + ganzjährig WW Luftwärmepumpe		Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeerzeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe: 98,00 %	Wärmepumpen-Arbeitszahl f. Luft/Wasser-WP (Mix aus HZG und WW) 350,00 % (sh.OÖ. WBF)
Energieträger:	El. Strom		Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser 9.400,00 kWh/a	
Wärmeabgabe:	Fußboden-/Wandheizung		Endenergiebedarf d. Kompressors f. Heizung u. Warmwasser inkl. Verluste: (ENAMO Ökostrom Wärmepumpe) 2.846,99 kWh/a	
Preisangaben:	inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise	Mischtarif *): 0,1442 EUR/kWh / 70 % Tag 0,1274 EUR/kWh / 30 % Nacht	0,1392 EUR/kWh	
Berechnung:	PS/PE	Kalkulationszinssatz	4,95 %	
Bearbeiter:	FMü	Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate)	1,5 %	
Stand:	03.01.2018	Strompreis	0,207 EUR/kWh	
		Eigenleistung: Heizungs-, 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
Verbrauchskosten								
Zählpunktpauschale 18,00 + Grundpauschale Strom 35,56	53,56							
ALL In Preis (Mischtarif) für elektrischen Strom	396,30							
Miete f. Zähler u. Rundsteuergerät (4,8 + 1,2) €/Monat	72,00							
Summe Verbrauchskosten	521,86							
Betriebsnebenkosten								
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		12,00						
Strom für Nebenanlagen		29,00						
Summe Betriebsnebenkosten		41,15						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
8,0 kW Pth, Kompressor			2.575,00	15	247,24	2	52,00	299,24
8,0 kW Pth, Wärmepumpe inkl. Steuerung, Regelung, Zubehör			8.755,00	20	699,55	3	263,00	962,55
Sicherheitseinrichtungen, Zusatz- und Kleinmaterial			771,00	15	74,03	2	15,00	89,03
Montage, Installation (elektr. + hydr.), IBN der Anlage			2.350,00	20	187,77	0	0,00	187,77
Wärmeverteilung, Wärmeabgabe inkl. Montage u. Installation ohne Notkamin (in Zukunft nicht mehr Vorschrift)			6.500,00	30	420,43	1	65,00	485,43
300 l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Montage und Wärmedämmung			2.781,00	15	267,02	2	56,00	323,02
Heizwasseranalyse und -aufbereitung			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Raumbedarf für Heizung+WWB 320/m ² 2m ²			640,00	50	34,79	1	6,00	40,79
Förderung WP Land OO.-mit 30.4.17 ausgelaufen			0	20	0,00	0	0,00	0,00
Förderung Wärmepumpe Energie AG			-250,00	20	-19,98	0	0,00	-19,98
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			24622,00					2430,86
spezif. Kosten** in EUR/(kWh.a):								
***) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,056	0,004						0,259

Gesamtkosten 2.993,87 EUR/a bzw. 0,319 EUR/(kWh.a)

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

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

Oö. Niedrigstenergiehaus-Neubau_ERD-WÄRMEPUMPE

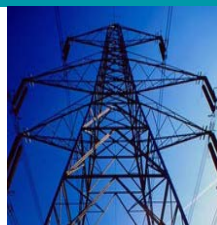
Vergleich der Jahresgesamtkosten in Anlehnung an die VDI-Richtlinie 2067

(Wirtschaftlichkeitsberechnung nach der Annuitäten-Methode)



Wir denken an morgen

Projekt: NiedrigstEH-Neubau (OO: 4 Personen)
 System: Elektr. Wärmepumpe für Raumwärme + ganzjährig WW Erdwärme (Flachkollektor)
 Energieträger: El. Strom
 Wärmeabgabe: Fußboden-/Wandheizung
 Preisangaben: inkl. Steuern/Abgaben; Listenpreise
 Berechnung: PS/PE
 Bearbeiter: FMÜ
 Stand: 03.01.2018



Randbedingungen für die Berechnung:		Wert / Einheit
Wirkungsgrad der Leitungen zwischen Wärmeezeuger im Haus u. d. Wärmeabgabe:		98,00 %
Wärmepumpen-Arbeitszahl f. Erdreich-WP mit Flachkollektor (Mix aus HZG und WW)		450,00 % (sh.OÖ. WBF)
Nutzwärmebedarf für Raumwärme + Warmwasser		9.400,00 kWh/a
Endenergiebedarf des Kompressors für Heizung und Warmwasser inkl. Verluste: (ENAMO Ökostrom Wärmepumpe)		2.214,32 kWh/a
Mischtarif *): 0,1442 EUR/kWh / 60 % Tag 0,1274 EUR/kWh / 40 % Nacht		0,1375 EUR/kWh
Kalkulationszinssatz		4,95 %
Bedarf elektr. Strom (in % d. prod. Wärme; für Zubehör und Nebenaggregate)		1 %
Strompreis		0,207 EUR/kWh
Eigenleistung: Heizungs-, 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								
Zählpunktpauschale 18,- + Grundpreis 35,56	53,56							
ALL In Preis (Mischtarif) für elektrischen Strom	304,47							
Miete f. Zähler u. Rundsteuergerät (4,8 + 1,2) €/Monat	72,00							
Summe Verbrauchskosten	430,03							
Betriebsnebenkosten								
Eigenleistung (Rechnungs- und Heizungskontrolle)		12,00						
Strom für Nebenanlagen		19,00						
Summe Betriebsnebenkosten		31,43						
Investitions- u. Instandsetzungskosten								
5,9 kW Pth, Kompressor			2.575,00	15	247,24	2	52,00	299,24
5,9 kW Pth, Wärmepumpe inkl. Steuerung, Regelung, Zubehör			6.500,00	20	519,37	3	195,00	714,37
Flächenkollektor mit Grabarbeiten			4.200,00	30	271,66	0	0,00	271,66
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
Wärmeverteilung, Wärmeabgabe inkl. Montage u. Installation ohne Notkamin (in Zukunft nicht mehr Vorschrift)			6.500,00	30	420,43	1	65,00	485,43
300 l Registerspeicher f. Warmwasser inkl. Wärmedämmung			2.781,00	15	267,02	2	56,00	323,02
Heizwasseranalyse und -aufbereitung			500,00	15	48,01	3	15,00	63,01
Raumbedarf für Heizung+WWB 320/m ² 2m ²			640,00	50	34,79	1	6,00	40,79
Förderung WP Land OÖ. - mit 30.4.17 ausgelaufen			0,00	20	0,00	0	0,00	0,00
Förderung Wärmepumpe Energie AG			-250,00	20	-19,98	0	0,00	-19,98
Summe Investitions- u. Instandsetzungskosten			26546,00					2452,33
spezif. Kosten **) in EUR/(kWh.a):								
**) bez. auf Nutzenergie Heizung + Warmwasser	0,046	0,003						0,261

Gesamtkosten

2.913,79 EUR/a bzw. 0,310 EUR/(kWh.a)

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

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