

Projekt: Neubau+Bestandsgebäude Kita, Nidderau-Heldenbergen

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen - Heizfall (Gas- und Strompreis gemäß Preislisten GGV)

Index "a" mit angepasster Förderung

Heizlast einschl. Zuschlag für Warmwasserbereitung ca. 86kW

	Variante 0	Variante 1	Variante 2	Variante 2a	Variante 3	Variante 3a	Variante 4	Variante 4a	Variante 5	Variante 5a	Variante 6	Variante 7	Variante 8	Variante 9	Variante 10	
	Bestandsheizung + Neubau Variante 1	Gas- Brennwerttherme 60 m² Kollektorfläche	Luftwärmepumpe monovalent + PV	Luftwärmepumpe monovalent	Gas- Brennwerttherme + Luftwärmepumpe + PV	Gas- Brennwerttherme + Luftwärmepumpe	Pelletsessel + PV	Pelletsessel	Sole/Wasser- wärmepumpe monovalent mit Erdsonden + PV	Sole/Wasser- wärmepumpe monovalent mit Erdsonden	Pelletsessel + Solarthermie 30m² Kollektorfläche	Luftwärmepumpe + Solarthermie 30 m² Kollektorfläche	Sole/Wasser- wärmepumpe monovalent mit Erdsonden + Solarthermie	BHKW + Luftwärmepumpe	BHKW + Gasbrennwert	
1	Heizleistung Gasbrennwertkessel gesamt [kW]	158	158	-	-	158	158	-	-	-	-	-	-	-	123	
2	Heiz-/Kühlleistung Luftwärmepumpe A-7/W35 [kW]	-	-	158	158	86	86	-	-	-	-	158	-	123	-	
3	Heiz-/Kühlleistung Solewärmepumpe A-7/W35 [kW]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	158	-	-	
4	Heizleistung BHKW [kW]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	158	-	-	35	35	
5	Heizleistung Holzpelletskessel [kW]	-	-	-	-	-	-	158	158	158	158	-	-	-	-	
6	Investitionskosten:															
7	Invest Heizzentrale ohne Verteilung und Übergabe inkl. Hausanschlusskosten ohne Nebenkosten [brutto €]	123.000	189.000	273.000	273.000	234.000	234.000	215.000	215.000	553.000	553.000	255.000	313.000	593.000	340.000	195.000
8	Förderung Bafa [brutto €]	-	-	68.000	35.000	-	-	21.500	21.500	165.900	165.900	51.000	62.600	177.900	-	-
9	Invest abzüglich Förderung [brutto €]	123.000	189.000	205.000	238.000	234.000	234.000	193.500	193.500	387.100	387.100	204.000	250.400	415.100	340.000	195.000
10	Mehrinvest gegenüber Variante 1 [brutto €]		66.000	82.000	115.000	111.000	111.000	70.500	70.500	264.100	264.100	81.000	127.400	292.100	217.000	72.000
11	Jahresheizenergiebedarf [kWh/a]	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	293.600	
12	Jahreskühlenergiebedarf [kWh/a]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	Verbrauchsgebundene Kosten:															
14	Anteil erneuerbarer Energien an Jahresheizarbeit	16%	25%	100%	100%	55%	55%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	30%	0%	
15	Jahresheizarbeit Gaskessel [kWh/a]	247.450	220.200	-	-	132.120	132.120	-	-	-	-	-	-	-	96.400	
16	Jahresheizarbeit Wärmepumpe [kWh/a]	-	-	293.600	293.600	161.480	161.480	-	-	293.600	293.600	220.200	220.200	88.080	-	
17	Jahresheizarbeit Holzpelletskessel [kWh/a]	-	-	-	-	-	-	293.600	293.600	-	-	220.200	-	-	-	
18	Jahresheizarbeit Solaranlage [kWh/a]	46.150	73.400	-	-	-	-	-	-	-	-	41.104	41.104	41.104	-	
19	Jahresnutzungsgrad [-]	0,91	0,91	-	-	0,91	0,91	0,93	0,93	-	-	0,93	-	-	0,91	
20	Brennstoffeinsatz BHKW [kW]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50,00	50,00	
21	Mittlerer COP Wärmepumpe [-]	-	-	3,70	3,70	3,70	3,70	-	-	4,70	4,70	-	3,70	3,70	-	
22	Stromaufnahme Holzpelletsanlage [kW]	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	-	-	-	-	-	-	
23	Vollbenutzungsstunden Gaskessel [h/a]	1.566	1.394	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	784	
24	Vollbenutzungsstunden Wärmepumpe [h/a]	-	-	1.800	1.800	1.880	1.880	0	0	1.860	1.860	0	1.390	1.390	720	
25	Vollbenutzungsstunden BHKW [h/a]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.872	5.800	
26	Vollbenutzungsstunden Holzpelletskessel [h/a]	-	-	-	-	-	-	1.860	1.860	-	-	1.390	-	-	-	
27	Gasverbrauch Gaskessel [kWh/a]	271.923	241.978	-	-	145.187	145.187	-	-	-	-	-	-	-	105.934	
28	Gasverbrauch GWP (kühlen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	Gasverbrauch GWP (heizen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	Gasverbrauch Absorption WP (heizen/kühlen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	Gasverbrauch BHKW [kWh/a]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	293.600	290.000	
32	Pelletsverbrauch [kWh/a]	-	-	-	-	-	-	315.699	315.699	-	-	236.774	-	-	-	
33	Stromverbrauch Wärmepumpe [kWh/a]	-	-	76.865	76.865	43.697	43.697	-	-	62.528	62.528	59.357	46.728	23.935	-	
34	Stromverbrauch GWP (kühlen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	Stromverbrauch GWP (heizen)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
36	Stromverbrauch Solaranlage [kWh/a]	1.883	2.995	-	-	-	-	-	-	-	1.677	1.677	1.677	0	0	
37	Stromerzeugung BHKW [kW]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16	16	
38	Stromverbrauch Absorptions WP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	Stromverbrauch Holzpelletsanlage [kWh/a]	-	-	-	-	-	-	930	930	-	-	839	-	-	-	
40	Selbstnutzung Strom BHKW [kWh/a]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	93.952	92.800	
41	Gasverbrauch GWP heizen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
42	Gasverbrauch GWP kühlen	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
43	Gasverbrauch Absorption WP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
44	Gasverbrauch Heizen gesamt [kWh/a]	271.923	241.978	-	-	145.187	145.187	-	-	-	-	-	-	293.600	395.934	
45	Pelletsverbrauch Heizen gesamt [kWh/a]	-	-	-	-	-	-	315.699	315.699	-	-	236.774	-	-	-	
46	Heizstromverbrauch gesamt [kWh/a]	-	-	76.865	76.865	43.697	43.697	-	-	62.528	62.528	0	59.357	46.728	-70.017	-92.800
47	*Normalstrom*-Verbrauch Heizen [kWh/a]	-	-	-	-	-	-	930	930	-	-	-	-	-	-	
48	Arbeitspreis Gas [brutto €/kWh]	0,2101	0,2101	-	-	0,2101	0,2101	0,2101	0,2101	0,2101	0,2101	-	0,2101	0,2101	0,2101	
49	Gaskosten [brutto €/a]	57.131	50.840	-	-	30.504	30.504	-	-	-	-	-	-	61.685	83.186	
50	Holzpelletspreis [brutto €/kWh]	-	-	-	-	-	-	0,0500	0,0500	-	-	0,0500	-	-	-	
51	Pelletskosten [brutto €/a]	-	-	-	-	-	-	15.785	15.785	-	-	11.839	-	-	-	
52	Arbeitspreis Heizstrom (Wärmepumpe) [brutto €/kWh]	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	
53	Arbeitspreis "Normalstrom" [brutto €/kWh]	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	0,2623	
54	Stromkosten Heizen gesamt [brutto €/a]	494	786	20.162	20.162	11.462	11.462	244	244	16.401	16.401	1.278	17.246	12.257	-18.365	-24.341
55	Stromersparnis durch PV ca. Annahme 25 %			5.040	5.040	2.865	2.865	61	61	4.100	4.100					
56	Energiekosten [brutto €/a]	57.625	51.626	15.121	20.162	39.100	41.965	15.968	16.029	12.301	16.401	13.117	17.246	12.257	43.320	58.844
57	Wartungskosten Gaskessel [brutto €/a]	2.500	1.500	-	-	1.500	1.500	-	-	-	-	-	-	-	1.500	
58	Wartungskosten Wärmepumpe [brutto €/a]	-	-	3.500	3.500	2.200	2.200	-	-	2.000	2.000	-	3.500	2.000	3.000	
59	Wartungskosten Holzpelletskessel [brutto €/a]	-	-	-	-	-	-	3.500	3.500	-	-	3.500	-	-	-	
60	Wartungskosten BHKW [brutto €/a]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.900	2.900	
61	Wartungskosten Solaranlage [brutto €/a]	500	500	-	-	-	-	-	-	-	500	500	500	-	-	
62	Gesamtbetriebskosten [brutto €/a]	60.625	53.626	18.621	23.662	42.800	45.665	19.468	19.529	14.301	18.401	17.117	21.246	14.757	49.220	63.244
63	Einsparungen an Gesamtbetriebskosten gegenüber Variante 1 [brutto €/a]	-	6.999	42.004	36.963	17.825	14.960	41.157	41.096	46.324	42.224	43.508	39.379	45.868	11.405	-2.619
64	Prozentuale Einsparung an Gesamtbetriebskosten gegenüber Variante 1 [%]		11,5	69,3	61,0	29,4	27,9	67,9	67,8	76,4	69,6	71,8	65,0	75,7	18,8	-4,3
67	Amortisationszeit gegenüber Variante 1 [a]	-	9,40	2,00	3,10	6,20	7,40	1,70	1,70	5,70	6,30	1,90	3,20	6,40	19,00	keine

Anmerkungen:

Die Energiekosten können von den errechneten Werten abweichen, da zum einen für die Verbrauchswerte ein " Durchschnitts-Jahr " Die Wartungskosten sind entsprechend der VDI 2067 Blatt 1 und beinhalten den Aufwand für Wartung + Instandsetzung. Die Nutzungsdauer der einzelnen Varianten wurde nicht berücksichtigt, und wird je Variante unterschiedlich sein.