

1. Allgemeine Angaben		Gas Ho/Hu		1,1028		CO2 - Strom		0,505		Kg/kWh	
Gebäudewohnfläche	150 m <sup>2</sup>	Öl Ho/Hu		1,0486		CO2 - WP		0,505		Kg/kWh	
spezifischer Wärmebedarf	50 W/m <sup>2</sup>	Strompreis EURO/kWh		0,1985		CO2 - Öl		0,266		Kg/kWh	
Benutzungsstunden	1600 h/a					CO2 - Gas		0,202		Kg/kWh	
Wärmebedarf (Gebäude)	7,5 kW					CO2 - FW		0		Kg/kWh	
Heizwärmebedarf	12000 kWh/a										
Personen	4										
Warmwasserbedarf	1880 kWh/a										
<b>2. Verbrauchswerte</b>											
		Ölzentralheizung	Tarif FW Süd fix <sup>1)</sup>	Niedertemperatur	Erdgas Brennwertheizung	Brennwert mit Solar	Wärmepumpe mit E.-Heizstab				
Jahresnutzungsgrad		0,90	0,98	0,90	0,95	0,95	0,98				
Jahresarbeitszahl							3,75				
Verbrauch Heizung	kWh/a	13,981	12,245	14,704	12,632	12,632	3,265				
Strom (HT) in % 60	kWh/a						1,959				
Strom (NT) in % 40	kWh/a						1,306				
Stromverbrauch Hilfsenergie	kWh/a	360	500	300	300	410	500				
Warmwasserbedarf	kWh/a	2,190	1,918	2,304	1,979	1,979	1,918				
Strom (HT) in % 30	kWh/a						576				
Strom (NT) in % 70	kWh/a						1,343				
<b>Summe Energieverbrauch</b>	<b>kWh/a</b>	<b>16,532</b>	<b>14,663</b>	<b>17,308</b>	<b>14,911</b>	<b>13,021</b>	<b>5,684</b>				
<b>3. Investitionskosten</b>											
	Nutzungsdauer (a)										
Heizraum	50	EURO	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00	5,000.00				
Tankraum/Zubehör	50	EURO	1,750.00				1,750.00				
Tank	20	EURO	1,500.00				1,500.00				
Schornstein	50	EURO	2,500.00		2,500.00	2,500.00	2,500.00				
Erdreichabsorber	40	EURO					4,500.00				
Wärmeerzeuger Heizung	20	EURO	3,500.00	3,000.00	3,000.00	3,500.00	3,500.00				
Brenner	12	EURO	750.00				750.00				
Wärmepumpe	18	EURO					6,500.00				
Warmwasserspeicher	20	EURO	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00	2,000.00				
Elt. Installation	20	EURO	200.00	500.00	180.00	200.00	300.00				
Wärmeverteilung Haus	25	EURO	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00	8,000.00				
Anschlußkosten(Minimum)	50	EURO		4,000.00	2,500.00	2,500.00	2,500.00				
Pufferspeicher	20						1,000.00				
Solaranlage 5 m <sup>2</sup>	20	EURO					4,000.00				
Zuschüsse							-375.00				
Zuschüsse Solar							-350.00				
<b>Gesamte Investitionskosten</b>	<b>EURO</b>	<b>25,200.00</b>	<b>18,500.00</b>	<b>23,180.00</b>	<b>23,700.00</b>	<b>27,450.00</b>	<b>27,125.00</b>				
<b>4. Verbrauchsgebundene Kosten</b>											
Variabler Energiepreis mit Ökosteuer	EURO/kWh	0,070	0,06700	0,0614	0,0614	0,0614	0,0238				
Ökosteuer	EURO/kWh						0,1795				
Strom (HT)	EURO/kWh						0,1184				
Strom (NT)	EURO/kWh						506,32				
Variable Energiekosten	EURO/a	978,69	820,41	902,83	775,58	775,58	775,58				
Meßpreis/Grundpreis	EURO/a		34,00	165,76	165,76	165,76	70,66				
Warmwasserkosten	EURO/a	153,33	128,53	141,44	121,51	121,51	297,85				
Stromkosten Hilfsenergie	EURO/a	71,46	99,25	59,55	59,55	81,39	99,250				
Erzeugung Solar	EURO/a						129,26				
<b>Summe Verbrauchgeb. Koster</b>	<b>EURO/a</b>	<b>1,203,48</b>	<b>1,082,19</b>	<b>1,269,58</b>	<b>1,122,40</b>	<b>1,014,97</b>	<b>974,08</b>				
<b>5. Betriebsgebundene Kosten</b>											
Schornsteinfeger		40,00		40,00	40,00	40,00	40,00				
Wartung und Reinigung		75,00	60,00	75,00	75,00	75,00	30,00				
<b>Summe Betriebsgeb. Koster</b>	<b>EURO/a</b>	<b>115,00</b>	<b>60,00</b>	<b>115,00</b>	<b>115,00</b>	<b>115,00</b>	<b>30,00</b>				
<b>6. Kapitalgebundene Kosten</b>											
Zinssatz in %	7										
Anuität in %											
Heizraum	7,250	EURO/a	362,50	362,50	362,50	362,50	362,50				
Tankraum	7,250	EURO/a	126,88	0,00	0,00	0,00	0,00				
Tank	9,440	EURO/a	141,60	0,00	0,00	0,00	0,00				
Schornstein	9,440	EURO/a	236,00	0,00	236,00	236,00	236,00				
Erdreichabsorber	7,500	EURO/a	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
Wärmeerzeuger Heizung	9,440	EURO/a	330,40	283,20	283,20	330,40	330,40				
Brenner	12,590	EURO/a	94,43	0,00	0,00	0,00	0,00				
Wärmepumpe	9,240	EURO/a	0,00	0,00	0,00	0,00	565,95				
Warmwasserspeicher	9,440	EURO/a	188,80	188,80	188,80	188,80	188,80				
Elt. Installation	9,440	EURO/a	18,88	47,20	16,99	18,88	28,32				
Wärmeverteilung	9,440	EURO/a	755,20	755,20	755,20	755,20	755,20				
Anschlußkosten	7,250	EURO/a	0,00	290,00	181,25	181,25	181,25				
Direktheizung 2 kW	10,980	EURO/a	0,00	0,00	0,00	0,00	109,80				
Solaranlage 5 m <sup>2</sup>	9,440	EURO/a	0,00	0,00	0,00	0,00	344,56				
Pufferspeicher	9,440	EURO/a	0,00	0,00	0,00	0,00	94,40				
<b>Summe Kapitalgeb. Koster</b>	<b>EURO/a</b>	<b>2,254,68</b>	<b>1,926,90</b>	<b>2,023,94</b>	<b>2,073,03</b>	<b>2,427,03</b>	<b>2,461,35</b>				
<b>7. Gesamtkosten (4+5+6)</b>	<b>EURO/a</b>	<b>3,573,16</b>	<b>3,069,09</b>	<b>3,408,52</b>	<b>3,310,43</b>	<b>3,557,00</b>	<b>3,465,43</b>				
<b>8. Verbrauchs- und Betriebsgeb. Koster</b>	<b>EURO/a</b>	<b>1,318,48</b>	<b>1,142,19</b>	<b>1,384,58</b>	<b>1,237,40</b>	<b>1,129,97</b>	<b>1,004,08</b>				
<b>9. Spezifische Gesamtkosten</b>	<b>€/m<sup>2</sup>a</b>	<b>23,82</b>	<b>20,46</b>	<b>22,72</b>	<b>22,07</b>	<b>23,71</b>	<b>23,10</b>				
<b>10. Spezifische Verbrauchgeb. Koster</b>	<b>€/m<sup>2</sup>a</b>	<b>8,02</b>	<b>7,21</b>	<b>8,46</b>	<b>7,48</b>	<b>6,77</b>	<b>6,49</b>				
<b>11. Schadstoffanfall</b>	<b>CO2- Emission</b>	<b>kg/a</b>	<b>4,483,48</b>	<b>252,50</b>	<b>3,587,04</b>	<b>3,102,83</b>	<b>2,878,55</b>				
							<b>2,870,26</b>				

**Anmerkungen zur Berechnung / Ergebnis:**

Die Berechnung ist eine Vollkostenrechnung, d.h. die Investitionen werden mit dem aktuellen Zinssatz annuitätisch auf die jeweilige Lebensdauer der Anlagenteile aufgeteilt.

Es wurde ein Neubau mit einer Heizleistung von 7,5 kW und der Warmwasserverbrauch einer 4-köpfigen Familie bei der Ermittlung der Grunddaten angesetzt.

**Ergebnis:**

Durch die längere Abschreibungsdauer (Lebenszeit) der Fernwärmeaggregate und den günstigen Arbeitspreis ist Fernwärme in dieser Berechnung die kostengünstigste Variante. Es wurden Hausanschlusskosten in Höhe von 400€ berücksichtigt (Anteil des Bauherrn). Diese Mehrkosten wurden z.B. durch den nicht notwendigen Schornstein und Öltank in dieser Berechnung kompensiert.

Da die Fernwärme eine reine Abwärmenutzung des Müllheizkraftwerks der AWG ist, wird mit einem Emissionsfaktor von Null gerechnet, d.h. Fernwärme ist auch die CO2-ärmste Variante.

<sup>1)</sup> Die Berechnung ergibt, dass bei heutigen Energiepreisen die Fernwärme die kostengünstigste Wahl ist. Da der Tarif "Fernwärme-Fix" eine 10-jährige Preisgarantie beinhaltet, wird sich dieser Preisvorteil höchstwahrscheinlich in der Zukunft noch verstärken (weitere Energiepreissteigerung bei Heizöl / Erdgas).