

## Heizkostenvergleich Neubau-Standard

Stand März 2011

Objekt: Einfamilienhaus Neubau: 55 kWh/m²\*a Heizwärmebedarf

Ansprechpartner:

Dr. Ludger Eltrop

0711-685-87816

le@ier.uni-stuttgart.de

Anforderungen der EnEV 2009 für Neubauten werden erfüllt. Um auch die des EEWärmeG zu erfüllen, werden Versorgungsvarianten mit rein fossilem Brennstoff nicht dargestellt (keine Berücksichtigung von möglichen Ersatzmaßnahmen).

Nutzfläche	150	m <sup>2</sup>
Wärmebedarf Heizung	55,0	kWh/m²*a
Wärmebedarf Warmwasser	12,5	kWh/m²*a
Wärmebedarf Gesamt	67,5	kWh/m²*a
Jahreswärmebedarf (Heizung u. Warmwasser)	10	MWh/a

	Einheit	Pellets	Pellets + Solar	WP (Erdwärme-Sonde)	WP (Umgebungs-Luft)	Bioerdgas20 (BW-Kessel)	Erdgas (BW-Kessel) + Solar	Heizöl (NT-Kessel) + Solar	Flüssig-Gas (BW-Kessel) + Solar
<b>Anlagendaten</b>									
- Leistungsbedarf	kW	6	6	6	6	6	6	6	6
- Anlagenwirkungsgrad	%	92%	92%			102%	102%	92%	102%
- Anlagennutzungsgrad	%	78%	78%			97%	97%	87%	97%
- Jahresarbeitszahl				3,8	3,5				
- Kollektorfläche	m <sup>2</sup>		14				14	14	14
- Deckungsanteil "Solar" an Heiz- und Brauchwasserwärmebedarf	%		25				25	25	25
<b>Jahresbrennstoffbedarf / Strombedarf bei Wärmepumpen</b>	<b>MWh</b>	<b>13,0</b>	<b>9,7</b>	<b>2,7</b>	<b>2,9</b>	<b>10,4</b>	<b>7,8</b>	<b>8,7</b>	<b>7,8</b>
<b>Investitionen (inkl. MwSt.)</b>									
- Kessel	Euro	6.100	6.100			2.900	2.900	3.600	3.100
- Wärmepumpe (inkl. Zubehör, Anschlüsse, Warmwasserbereitung)	Euro			9.500	10.000				
- Wärmequelle (Sonde, Luftkanäle, Zubehör)	Euro			7.000	1.900				
- Solarkollektoranlage (inkl. Zubehör)	Euro		5.600				5.600	5.600	5.600
- Warmwasserbereitung, Pufferspeicher	Euro	1.700	2.000	2.000	2.000	1.000	1.500	1.500	1.500
- Lagerung/Austragung/Tank/Gasanschluss	Euro	2.200	2.000			1.800	1.800	1.900	540
- Schornstein/Abgasleitung	Euro	2.100	2.100			1.500	1.500	1.600	1.500
- Lieferung, Montage, Inbetriebnahme	Euro	700	700	600	600	300	300	300	300
- Mehraufwand Hausinterne Verteilung	Euro			2.500	2.500				
<b>Summe</b>	<b>Euro</b>	<b>12.800</b>	<b>18.500</b>	<b>21.600</b>	<b>17.000</b>	<b>7.500</b>	<b>13.600</b>	<b>14.500</b>	<b>12.540</b>
Förderung Marktanreizprogramm	Euro								
<b>Summe Investition (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro</b>	<b>12.800</b>	<b>18.500</b>	<b>21.600</b>	<b>17.000</b>	<b>7.500</b>	<b>13.600</b>	<b>14.500</b>	<b>12.540</b>
<b>Kapitalgebundene Kosten</b>									
Nutzungsdauer (Kessel, Pumpe, Speicher, Zubehör etc.)	Jahre	20	20	20	20	20	20	20	20
- effekt. Zinssatz aus KfW-Programm "Wohneigentumsprogramm"	%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%	4,11%
<b>Summe kapitalgebundene Kosten (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>951</b>	<b>1.375</b>	<b>1.605</b>	<b>1.263</b>	<b>557</b>	<b>1.010</b>	<b>1.077</b>	<b>932</b>
<b>Betriebsgebundene Kosten</b>									
- Instandsetzung (Ersatz, Reparatur)	Euro/a	128	128	216	170	75	75	84	70
- Wartung (Pflege, Reinigung, Betriebsstoffersatz)	Euro/a	230	230	100	100	160	160	170	214
- Schornsteinfeger	Euro/a	120	120			60	40	80	40
- Versicherung/Überwachung	Euro/a							70	70
- Hilfsenergie	Euro/a	30	30			18	18	18	18
<b>Summe betriebsgebundene Kosten (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>508</b>	<b>508</b>	<b>316</b>	<b>270</b>	<b>312</b>	<b>293</b>	<b>422</b>	<b>412</b>
<b>Verbrauchsgebundene Kosten</b>									
Grundpreis Strom	Euro/a			60	60				
- Strom	Ct./kWh	24,7	24,7			24,7	24,7	24,7	24,7
- Strom, Wärmepumpentarif	Ct./kWh			13,1	13,1				
- Bioerdgas 20, EnBW Zonentarif	Ct./kWh					8,3			
- Erdgas, EnBW Zonentarif	Ct./kWh						8,0		
- Heizöl (Mittel der letzten 12 Monate)	Ct./kWh							6,8	
- Pellets (Mittel der letzten 12 Monate)	Ct./kWh	4,6	4,6						
- Scheitholz	Ct./kWh								
- Flüssiggas	Ct./kWh								8,1
<b>Summe verbrauchsgebundene Kosten (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>597</b>	<b>448</b>	<b>408</b>	<b>438</b>	<b>869</b>	<b>624</b>	<b>591</b>	<b>633</b>
%-Anteil Pellets		100%	75%	68%	73%	145%	104%	99%	106%
<b>Gesamtkosten der Versorgung (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>2.057</b>	<b>2.331</b>	<b>2.329</b>	<b>1.971</b>	<b>1.738</b>	<b>1.927</b>	<b>2.090</b>	<b>1.977</b>
- davon Anteil MwSt.	Euro/a	319	389	443	375	330	366	397	376
spezif. Kosten (inkl. MwSt.)	Ct./kWh	20,3	23,0	23,0	19,5	17,2	19,0	20,6	19,5
%-Anteil Pellets		100%	113%	113%	96%	85%	94%	102%	96%

## Entwicklung der Energieträgerpreise - Betrachtung über 20 Jahre

Stand März 2011

Objekt: Einfamilienhaus Neubau: 55 kWh/m<sup>2</sup>\*a Heizwärmebedarf

### Eingangsdaten

Exemplarisch werden Pellet bzw. Erdgas befeuerte Kessel mit jeweils zwei Teuerungsraten (I + II) betrachtet. Zur Einhaltung des EEWärmeG wird die fossile Variante mit einem Solarsystem ergänzt.

- Betrachtungszeitraum gesamt [Jahre]	20
- Energieträger-Teuerungsrate I p.a. in % (effektiv)	2%
- Energieträger-Teuerungsrate II p.a. in % (effektiv)	5%
- Pelletspreis heute (Mittel der letzten 12 Monate in Ct./kWh)	4,6
- Erdgaspreis heute, EnBW Zonentarif (Ct./kWh)	8,3

Vergleich der Gesamtkosten [Euro<sub>2010</sub>] (in 5-Jahres Schritten, inflationsbereinigt, d.h. Kosten bezogen auf das Jahr 2010) der Varianten "Pelletkessel" und "Erdgas Brennwert-Kessel + Solar" bei unterschiedlicher Teuerung der Energieträger Pellets und Erdgas

Heute		Pelletkessel		Erdgas BW-Kessel + Solar	
		Teuerungsrate I	Teuerungsrate II	Teuerungsrate I	Teuerungsrate II
Kapital- und betriebsgebundene Kosten (real)	Euro/a	1.459	1.459	1.303	1.303
Verbrauchsgebundene Kosten (real)	Euro/a	597	597	652	652
<b>Gesamtkosten der Versorgung (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>2.057</b>	<b>2.057</b>	<b>1.955</b>	<b>1.955</b>
<b>5 Jahre</b>					
Kapital- und betriebsgebundene Kosten	Euro/a	1.459	1.459	1.303	1.303
Verbrauchsgebundene Kosten	Euro/a	660	762	720	832
<b>Gesamtkosten der Versorgung (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>2.119</b>	<b>2.222</b>	<b>2.023</b>	<b>2.135</b>
<b>10 Jahre</b>					
Kapital- und betriebsgebundene Kosten	Euro/a	1.459	1.459	1.303	1.303
Verbrauchsgebundene Kosten	Euro/a	728	973	795	1.062
<b>Gesamtkosten der Versorgung (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>2.188</b>	<b>2.433</b>	<b>2.098</b>	<b>2.365</b>
<b>15 Jahre</b>					
Kapital- und betriebsgebundene Kosten	Euro/a	1.459	1.459	1.303	1.303
Verbrauchsgebundene Kosten	Euro/a	804	1.242	877	1.355
<b>Gesamtkosten der Versorgung (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>2.264</b>	<b>2.702</b>	<b>2.180</b>	<b>2.658</b>
<b>20 Jahre</b>					
Kapital- und betriebsgebundene Kosten	Euro/a	1.459	1.459	1.303	1.303
Verbrauchsgebundene Kosten	Euro/a	888	1.585	969	1.730
<b>Gesamtkosten der Versorgung (inkl. MwSt.)</b>	<b>Euro/a</b>	<b>2.347</b>	<b>3.045</b>	<b>2.272</b>	<b>3.033</b>

