

Heizkostenvergleich
Stand Januar 2018

Ansprechpartner:
Dr. Marlies Härdlein; Dr. Ludger Ertop
0711-685-87815 / 87816
mh@ier.uni-stuttgart.de, sr@ier.uni-stuttgart.de

Farblegende:

- Heiztechnologie ist aus technischer oder rechtlicher Sicht nicht für Versorgungsaufgabe zulässig
- Eingabefelder
- Felder werden nur für Wohngebäude berücksichtigt

Technischer Hinweis

Technische und ökonomische Berechnungen innerhalb dieses Tools sind Vereinfachungen der Realität. Das Tool wurde nach bestem Wissen und Gewissen erstellt ersetzt jedoch nicht eine ausführliche Planung durch einen entsprechenden Anlagenbauer.

Rechtlicher Hinweis

Dieses Tool ist Eigentum des IER
Es gilt die Kooperationsvereinbarung insbesondere Kapitel 5 Nutzungsrechte zum Teilprojekt "Datengrundlagen und Konzeption für den Online-Wärmekostenrechner für Wohn- und Nichtwohngebäude" im Rahmen des Vorhabens „Maßnahmenpaket Bioenergie-Wärme“ („Biowärme“) der Agentur für erneuerbare Energien (AEE), Berlin

Auswahl Gebäudetyp und bisheriger Heizungstyp	Hotel	
Altbau/Neubau	Neubau	
Gebäudehöhe	10	m
Durchschnittlicher, jährlicher Stromverbrauch	100 - 500 MWh/a (bspw. KMU/Einzelhandel/Schulen)	MWh/a
Bundesland	BW	
Fördermaßnahmen in Rechnung einbeziehen?	Ja	
Bisheriger Brennstoffbedarf (nur für Altbau)	Gas	
Installationszeitpunkt alte Heizung (nur für Altbau)	<2000	a
Durchschnittlicher, historischer Brennstoffverbrauch (nur für Altbau)	-	mN3/a
Kennwerte für Heizungsanlage		
Spezifischer Heizwert	9,53	kWh/m³
Jahresnutzungsgrad / JAZ	82,50%	%
Jahresvolllaststunden	2.400,0	h/a
Jahresvolllaststunden BHKW	7.500,0	h/a
Jahresvolllaststunden Spitzenlastkessel	3.750,0	h/a
Beheizte Nutzfläche		
Wärmebedarf Heizung	83,9	kWh/m²a
Wärmebedarf Warmwasser	127,8	kWh/m²a
Wärmebedarf Gesamt	211,6	kWh/m²a
Jahreswärmebedarf (Heizung u. Warmwasser)	423,22	MWh/a

Heizungsart	Einheit	Pellet-kessel	Scheit-Holz-kessel	Erdgas (BW-Kessel)	Heizöl (BW-Kessel)	Flüssig-Gas (BW-Kessel)	Pellet-kessel + Solar	Erdgas (BW-Kessel) + Solar	Heizöl (BW-Kessel) + Solar	Wärmepumpe (Sonde)	Wärmepumpe (Luft)	Nano-KWK-Anlage (Stirling)	Mini/Mikro-KWK-Anlage (Otto)	Pelletofen + Solar	Fernwärme	Hackschnitzel-Kessel
Brennstoff		Pellets	Scheitholz	Gas	Öl	Propan	Pellets	Gas	Öl	Strom	Strom	Gas	Gas	Pellets	Fernwärme	Hackschnitzel
Ausschlusskriterien für Technologien																
Minimale Leistung der maßgebenden Technologie (thermisch)		4	15	0	0	0	4	0	0	3	3	0	0	4	0	20
Maximale Leistung der maßgebenden Technologie (thermisch)		100	60	100000000	100000000	100000000	100	100000000	100000000	100000000	60	26	100000000	15	100000000	500
Minimale Leistung KWK (thermisch)												9,0				
Maximale Leistung KWK (thermisch)												5,8	19000,0			
Ausschlusskriterium		0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1
Anlagendaten																
Leistungsbedarf thermisch	kW							176,3	176,3	176,3					176,3	176,3
Leistungsbedarf thermisch Spitzenlastkessel	%												56,4			
Nutzungsgrad thermisch KWK	%												60%			
Nutzungsgrad elektrisch KWK	%												26%			
Thermische Leistung KWK	kW_th												28,20			
Elektrische Leistung KWK	kW_el												14,41			
Nutzungsgrad Kessel/Spitzenlastkessel	%							90%	90%	0%			90%	97%	75%	
Jahresarbeitszahl (JAZ)																
Kollektorfläche	m²							158,71	158,71	3,90						
Deckungsanteil "Solar" an Heiz- und Brauchwasserwärmebedarf	%							15%	15%							
Deckungsanteil "KWK" an Heiz- und Brauchwasserwärmebedarf	%												50%			
Eigennutzung KWK-Strom	%												90%			
Spezifisches Speichervolumen (Kessel)	l/KW							5862	5862	40			80			40
Speichervolumen (Nutzfläche)	l							60	60				5862			
Spezifisches Speichervolumen (Solar)	l/m²							15384	15384	7052			8118			7052
Benötigtes Speichervolumen (Kessel + Solar)																
Jahresbrennstoffbedarf	MWh/a							399,7	399,7	108,5			589,2		436,3	564,3
Investitionen (inkl. MwSt.)																
Kessel / Hausstation	Euro							14.349	18.167				42.660		8.570	32.824
Wärmepumpe (inkl. Zubehör, Anschlüsse und Warmwasserbereitung)	Euro									52.305						
Wärmequelle	Euro									166.848						
Solar Kollektoranlage	Euro							78.480	78.480							
Kombispeicher oder Trinwasserspeicher	Euro							15.305	15.305	8.706			9.550	22.447	8.706	
Lagerung/Austragung/Tank/Gasanschluss	Euro							7.870	11.201				7.870	10.505		
Schornstein-/sanierung	Euro							3.250	3.250				3.250	7.792	3.250	5.474
Montage, Inbetriebnahme	Euro							19.817	21.159	16.218			16.637			
Bauliche Anpassung der hausinternen Verteilung (Anteiliger Zuschlag)	Euro									39.551						
Hydraulischer Abgleich	Euro							9.667	9.667	9.667				9.667	9.667	
Entsorgungskosten Heizöltank	Euro							0	0	0				0	0	
Energetische Fachplanung und Baubegleitung (nur für Altbau)	Euro							0	0	0				0	0	
Summe	Euro							148.738	157.229	293.295			89.634	58.980	59.921	
Betrag Förderung	Euro							23.544	23.544	15.704			0	0	3.526	
Bezeichnung der Förderung								KiW 271/281	KiW 271/281	KiW 271/281			-	-	KiW 271/281	
Summe Investition (inkl. MwSt.)	Euro							125.194	133.685	277.591			89.634	58.980	56.395	
Kapitalgebundene Kosten																
Nutzungsdauer (Kesselanlage + Zubehör)	Jahre							20	20	20			15		20	20
Zinssatz geförderter/vergünstigter Kredit (Laufzeit 10 Jahre)	effektiv Zinssatz							1,51%	1,51%	1,51%			1,55%		1,51%	1,51%
Bezeichnung des vergünstigten Kredits								KiW 271/281	KiW 271/281	KiW 271/281			KiW 270		KiW 271/281	KiW 271/281
Marküblicher Zinssatz für Wohnungsbaukredite (Restlaufzeit)	effektiv Zinssatz							1,92%	1,92%	1,92%			1,92%		1,92%	1,92%
Summe kapitalgebundene Kosten (inkl. MwSt.)	Euro/a							7.379	7.879	16.361			6.780	3.579	3.324	
Betriebsgebundene Kosten																
Instandsetzung (Ersatz, Reparatur)	Euro/a							1.062	1.211	3.947			3.605	725	1.246	
Wartung (Pflege, Reinigung, Betriebsstoffersatz)	Euro/a							1.118	1.062	2.453			1.011	86	985	
Schornsteinfeger	Euro/a							59	67	0			59	0	140	
Hilfsenergie	Euro/a							1.099	1.099	0			546	0	2.727	
Kosten Hackschnitzellagerung	Euro/a															2.761
Summe betriebsgebundene Kosten (inkl. MwSt.)	Euro/a							3.339	3.439	6.400			5.220	811	7.858	
Verbrauchsgebundene Kosten																
Strom	Cl./kWh							25,77	25,77	25,77			25,77	25,77	25,77	
Strom, Wärmepumpentarif	Cl./kWh									22,18						
Erdgas	Cl./kWh							5,87					5,87			
Heizöl	Cl./kWh								5,30							
Pellets	Cl./kWh															
Scheitholz, ofenfertig	Cl./kWh															
Flüssiggas	Cl./kWh															
Hackschnitzel	Cl./kWh															2,47
Fernwärme	Cl./kWh															8,27
Summe verbrauchsgebundene Kosten (inkl. MwSt.)	Euro/a							23.475	21.174	24.070			34.606	36.082	13.938	
Gutschrift der Stromnutzung aus KWK (für Berechnung Wärmegehaltungskosten)																
EEX-BaseLoad Strompreis	Cl./kWh												3			
Spezif. KWK-Zuschlag eingespeister Strom (für 60.000 VBH)	Cl./kWh												8			
Spezif. KWK-Zuschlag selbst genutzter Strom (für 60.000 VBH)	Cl./kWh												4			
Energiesteuerrückstattung Erdgas	Cl./kWh												1			
Spezif. Vermiedene Netznutzungsentgelte	Cl./kWh												1			
EEG-Umlage	Cl./kWh												6			
Vermiedener Stromerwerb / Eigennutzung (inkl. EEG-Umlage)	Euro/a												-25073			
EEG Umlage auf Eigenverbrauch	Euro/a												2163			
Vermiedene Netznutzungsentgelte	Euro/a												-54			
Vergütung eingespeister Strom (EEX BaseLoad)	Euro/a												-346			
KWK-Zuschlag eingespeister Strom (umgerechnet auf 15 Jahre)	Euro/a												-461			
KWK-Zuschlag selbst genutzter Strom (umgerechnet auf 15 Jahre)	Euro/a												-2075			
Energiesteuerrückstattung	Euro/a												-3241			
Insgesamt vermiedene Kosten/zusätzl. Erlöse durch KWK-Strom	Euro/a							0,00	0,00	0,00			-29086,60	0,00	0,00	
Gesamtkosten der Versorgung (inkl. MwSt.)																
Davon Anteil MwSt.	Euro/a							3.491	3.431	5.591			4.521	3.251	3.015	
Spezif. Kosten (inkl. MwSt.)	€/m²a							17,10	16,25	23,42			20,24	20,24	12,56	
Spezif. Kosten (inkl. MwSt.)	Cl./kWh							8,08	7,68	11,07			4,14	9,56	5,94	
CO2eq - Emissionen	[kg CO2eq/a]							91.504	118.762	73.863			74.483	110.323	10.873	