

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	Sporthallen	
Altbau/Neubau	Neubau	
Gebäudehöhe	10	
Durchschnittlicher, jährlicher Stromverbrauch	100 - 500 MWh/a (bspw. KMU/Einzelhandel/Schulen)	
Bundesland	BW	
Fördermaßnahmen in Rechnung einbeziehen?	Ja	
Bisheriger Brennstoffbedarf (nur für Altbau)	Gas	
Installationszeitpunkt alte Heizung (nur für Altbau)	<2000	
Durchschnittlicher, historischer Brennstoffverbrauch (nur für Altbau)	-	
Kennwerte für Heizungsanlage		
Spezifischer Heizwert	9,53	kWh/m³
Jahresnutzungsgrad / JAZ	82,50%	%
Jahresvolllaststunden	1.700,0	h/a
Jahresvolllaststunden BHKW	4.500,0	h/a
Jahresvolllaststunden Spitzenlastkessel	2.100,0	h/a
Beheizte Nutzfläche		
Wärmebedarf Heizung	137,6	kWh/m²a
Wärmebedarf Warmwasser	110,7	kWh/m²a
Wärmebedarf Gesamt	248,3	kWh/m²a
Jahreswärmebedarf (Heizung u. Warmwasser)	248,26	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)												2,3	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							146	146	146					146	146
Nutzungsgrad thermisch Spitzenlastkessel	%												59,1			
Nutzungsgrad thermisch KWK	%												60%			
Nutzungsgrad elektrisch KWK	%												26%			
Thermische Leistung KWK	kW_th												27,50			
Elektrische Leistung KWK	kW_el												14,00			
Nutzungsgrad Kessel/Spitzenlastkessel	%							90%	90%	0%			90%	97%	75%	
Jahresarbeitszahl (JAZ)																
Kollektorfläche	m²							93,10	93,10	3,90						
Deckungsanteil "Solar" an Heiz- und Brauchwasserwärmebedarf	%							15%	15%							
Deckungsanteil "KWK" an Heiz- und Brauchwasserwärmebedarf	%												50%			
Eigennutzung KWK-Strom	%												30%			
Spezifisches Speichervolumen (Kessel)	l/KW							2995	2995	40			80			40
Speichervolumen (Nutzfläche)	l							60	60				2995			
Spezifisches Speichervolumen (Solar)	l/m²							8581	8581	5840			5195			5840
Benötigtes Speichervolumen (Kessel + Solar)																
Jahresbrennstoffbedarf	MWh/a							234,5	234,5	63,7			345,3		255,9	331,0
Investitionen (inkl. MwSt.)																
Kessel / Hausstation	Euro							12.265	16.397				42.164		7.460	29.154
Wärmepumpe (inkl. Zubehör, Anschlüsse und Warmwasserbereitung)	Euro									45.159						
Wärmequelle	Euro									138.172						
Solar Kollektoranlage	Euro							46.036	46.036							
Kombispeicher oder Trinwasserspeicher	Euro							9.917	9.917	7.746			7.235	11.753	7.746	
Lagerung/Austragung/Tank/Gasanschluss	Euro							5.526	11.201				5.526	8.039		3.250
Schornstein-/sanierung	Euro							3.250	3.250				3.250	5.114	4.761	
Montage, Inbetriebnahme	Euro							12.694	14.534	14.063			16.444			
Bauliche Anpassung der hausinternen Verteilung (Anteiliger Zuschlag)	Euro									19.776						
Hydraulischer Abgleich	Euro							4.834	4.834	4.834			4.834	4.834	4.834	
Entsorgungskosten Heizöltank	Euro							0	0	0			0	0	0	
Energetische Fachplanung und Baubegleitung (nur für Altbau)	Euro							0	0	0			0	0	0	
Summe	Euro							94.522	106.168	229.750			79.454		37.200	49.745
Betrag Förderung	Euro							13.811	13.811	0			0		0	0
Bezeichnung der Förderung								KfW 271/281	KfW 271/281	-			-		-	-
Summe Investition (inkl. MwSt.)	Euro							80.711	92.357	229.750			79.454		37.200	49.745
Kapitalgebundene Kosten																
Nutzungsdauer (Kesselanlage + Zubehör)	Jahre							20	20	20			15		20	20
Zinssatz geförderter/vergünstigter Kredit (Laufzeit 10 Jahre)	effektiv Zinssatz							1,10%	1,10%	0,20%			0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
Bezeichnung des vergünstigten Kredits								KfW 271/281	KfW 271/281	KfW208			KfW208	KfW208	KfW208	KfW208
Marküblicher Zinssatz für Wohnungsbaukredite (Restlaufzeit)	effektiv Zinssatz							1,92%	1,92%	1,92%			1,92%	1,92%	1,92%	1,92%
Summe kapitalgebundene Kosten (inkl. MwSt.)	Euro/a							4.618	5.284	12.296			5.522		1.991	2.662
Betriebsgebundene Kosten																
Instandsetzung (Ersatz, Reparatur)	Euro/a							673	799	3.293			3.296	465	1.107	
Wartung (Pflege, Reinigung, Betriebsstoffersatz)	Euro/a							727	711	2.059			954	75	875	
Schornsteinfeger	Euro/a							59	67	0			59	0	140	
Hilfsenergie	Euro/a							645	645	0			321	0	1.600	
Kosten Hackschnitzellagerung	Euro/a															1.619
Summe betriebsgebundene Kosten (inkl. MwSt.)	Euro/a							2.104	2.222	5.352			4.629	539	5.341	
Verbrauchsgebundene Kosten																
Strom	Cl./kWh							25,77	25,77	25,77			25,77	25,77	25,77	25,77
Strom, Wärmepumpentarif	Cl./kWh									22,18						
Erdgas	Cl./kWh							6,15					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							14.426	12.420	14.120			20.279		21.166	8.176
Gutschrift der Stromnutzung aus KWK (für Berechnung Wärmegebührens)																
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												-4871			
EEG Umlage auf Eigenverbrauch	Euro/a												420			
Vermiedene Netznutzungsentgelte	Euro/a												-220			
Vergütung eingespeister Strom (EEX BaseLoad)	Euro/a												-1411			
KWK-Zuschlag eingespeister Strom (umgerechnet auf 15 Jahre)	Euro/a												-3136			
KWK-Zuschlag selbst genutzter Strom (umgerechnet auf 15 Jahre)	Euro/a												-672			
Energiesteuerrückstattung	Euro/a												-1899			
Insgesamt vermiedene Kosten/zusätzl. Erlöse durch KWK-Strom	Euro/a							0,00	0,00	0,00			-11789,54		0,00	0,00
Gesamtkosten der Versorgung (inkl. MwSt.)																
Davon Anteil MwSt.	Euro/a							2.192	2.186	4.231			3.280	1.945	2.069	
Spezif. Kosten (inkl. MwSt.)	€/m²a							21,15	19,93	31,77			18,64	23,70	16,18	
Spezif. Kosten (inkl. MwSt.)	Cl./kWh							8,52	8,03	12,80			7,51	9,54	6,52	
CO2eq - Emissionen	[kg CO2eq/a]							53.676	69.665	43.328			43.692	64.715	6.378	