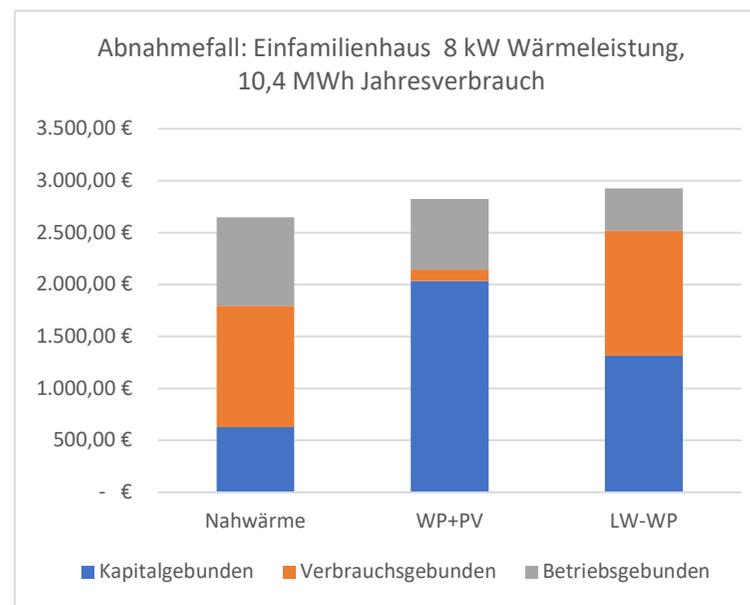
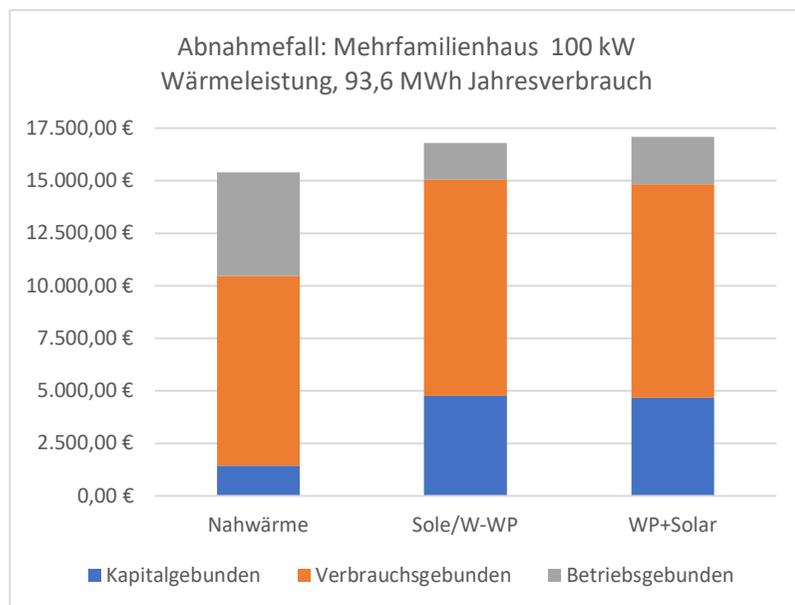


Heizkostenvergleich Riedstadt-Goddelau

in Anlehnung an VDI 2067 + AGFW

Gesamtkosten pro Jahr der Varianten (brutto)



Heizungssysteme	Nahwärme	Sole/W-WP	WP+Solar
Kapitalgebunden	1.437,48 €	4.763,50 €	4.669,20 €
Verbrauchsgebunden	9.036,47 €	10.273,79 €	10.163,79 €
Betriebsgebunden	4.934,44 €	1.756,98 €	2.257,58 €
Gesamtkosten (jährlich)	15.408,39 €	16.794,27 €	17.090,57 €

Heizungssysteme	Nahwärme	WP+PV	LW-WP
Kapitalgebunden	628,63 €	2.035,47 €	1.315,59 €
Verbrauchsgebunden	1.167,96 €	110,00 €	1.202,00 €
Betriebsgebunden	852,99 €	678,75 €	411,00 €
Gesamtkosten (jährlich)	2.649,58 €	2.824,22 €	2.928,59 €

Heizkostenvergleich Riedstadt
in Anlehnung an VDI 2067 + AGFW

Abnahmefall: Mehrfamilienhaus 100 kW Wärmeleistung, 93,6 MWh Jahresverbrauch

Variante 1: Nahwärme

Auslegungsdaten:		Nahwärme	
Wärmeverbrauch Heizung	65.520 kWh/a		
Wärmeverbrauch Warmwasser	28.080 kWh/a		
Jahresnutzwärme	93.600 kWh/a		
Summe Wärmeerzeugung	93.600 kWh/a		
max. Wärmeleistung	100 kW		
Stromverbrauch Umwälzpumpe	300 kWh/a	0,05 kW mittlere Pumpleistung	
Stromverbrauch Heizanlage	468 kWh/a	0,5 % Hilfsenergie	
Wärmeverbrauch Nahwärme	93.600 kWh/a		

Investitionskosten		Annuitätszinsfuß: 3%							
	Investition	Nutzungszeit	Annuität	Kosten	Faktor Inst.	Instandsetzungen	Aufwand für Bedienung	Bedienung	
	€	a	%	€/a	%/a	€/a	h/a	€/a	
Nahwärme									
+ Wärmeübergabestationen	9.282,00 €	20 a	6,72%	623,90 €/a	2,00%	185,64 €/a	0 h/a	-	€
+ Anschlusskosten Nahwärme	13.875,35 €	25 a	5,74%	796,83 €/a	0,00%	0,00 €/a	0 h/a	-	€
+ Druckhaltungen (1,5l/kW)	200,00 €	15 a	8,38%	16,75 €/a	2,00%	4,00 €/a	0 h/a	-	€
	Investition			Kosten		Instandsetzungen			
= Gesamt	23.357,35 €			1.437,48 €/a		189,64 €/a			

Verbrauchsgebundene Kosten	spez. Kosten	Verbrauch	Kosten
Verbrauch Nahwärme	0,0938 €/kWh	93.600 kWh/a	8.777,81 €/a
Stromverbrauch Nahwärme	0,3368 €/kWh	768 kWh/a	258,66 €/a
= Gesamt			9.036,47 €/a

Betriebsgebundene Kosten		Kosten
+ Instandhaltung Nahwärme		189,64 €/a
+ Leistungspreis und Messpreis für Nahwärme		4.744,80 €/a
= Gesamt		4.934,44 €/a

Gesamtkosten		Kosten
Kapitalgebunden		1.437,48 €/a
+ Verbrauchsgebunden		9.036,47 €/a
+ Betriebsgebunden		4.934,44 €/a
= laufende Gesamtkosten		15.408,39 €/a

Heizkostenvergleich Riedstadt
in Anlehnung an VDI 2067 + AGFW

Abnahmefall: Mehrfamilienhaus 100 kW Wärmeleistung, 93,6
MWh Jahresverbrauch

Variante 4: Sole-Wasser-Wärmepumpe

Auslegungsdaten: Sole/Wasser-Wärmepumpe		
Wärmeverbrauch Heizung	79.950 kWh/a	
Wärmeverbrauch Warmwasser	16.848 kWh/a	
Jahresnutzwärme	96.798 kWh/a	
Summe Wärmeerzeugung	96.798 kWh/a	
max. Wärmeleistung	40 kWh	
Stromverbrauch Umwälzpumpe (in JAZ enthalten)	876 kWh/a	0,1 kW mittlere Pumpleistung
Stromverbrauch Heizanlage (in JAZ enthalten)	968 kWh/a	1 % Hilfsenergie
Stromverbrauch WP	32.266 kWh/a	3 Jahresarbeitszahl WP

	Investitionskosten		Annuitätsischer Zinssatz: 3%		Kosten	Faktor Inst.	Instandsetzungen	Aufwand für Bedienung	Bedienung
	Investition	Nutzungszeit	Annuität						
	€	a	%	€/a					
elekt. Wärmepumpe									
+ Wärmepumpenanlage Sole/Wasser	35.000,00 €	18 a	7,27%	2.544,80 €/a	2,50%	875,00 €/a	5 h/a	- €	
+ Warmwasser Speicher (35 l/kW)	9.000,00 €	20 a	6,72%	604,94 €/a	2,00%	180,00 €/a	0 h/a	- €	
+ Bohrung	35.000,00 €	40 a	4,33%	1.514,18 €/a	2,00%	700,00 €/a	0 h/a	- €	
+ Druckhaltungen (1,5 l/kW)	99,00 €	15 a	8,38%	8,29 €/a	2,00%	1,98 €/a	0 h/a	- €	
+ Zulage Elektroanschluss	1.789,00 €	30 a	5,10%	91,27 €/a	0,00%	0,00 €/a	0 h/a	- €	
Förderungen	Förderungen:	Rabatte:	Summe:	Nutzungszeit:	Annuität:	Kosten			
- elek. Wärmepumpe mit Sole/Wasser	- €	- €	- €	18 a	#DIV/0!	0,00 €/a			
	Investition			Kosten		Instandsetzungen			
= Gesamt	80.888,00 €			4.763,50 €/a		1.756,98 €/a			

Verbrauchsgebundene Kosten	spez. Kosten	Verbrauch	Kosten
Verbrauch Sole/Wasser Wärmepumpe	0,3150 €/kWh	32.266 kWh/a	10.273,79 €/a
= Gesamt			10.273,79 €/a
Betriebsgebundene Kosten			
+ Instandhaltung Sole/Wasser-Wärmepumpe			1.756,98 €/a
= Gesamt			1.756,98 €/a

Gesamtkosten	
Kapitalgebunden	4.763,50 €/a
+ Verbrauchsgebunden	10.273,79 €/a
+ Betriebsgebunden	1.756,98 €/a
= laufende Gesamtkosten	16.794,27 €/a

Heizkostenvergleich Riedstadt
in Anlehnung an VDI 2067 + AGFW

Abnahmefall: Mehrfamilienhaus 100 kW Wärmeleistung, 93,6 MWh
Jahresverbrauch

Variante 5: elektrische Wärmepumpe mit Luft/Wasser & Solar

Auslegungsdaten: elek. Wärmepumpe		
Wärmeverbrauch Heizung	79.950 kWh/a	
Wärmeverbrauch Warmwasser	16.848 kWh/a	
Jahresnutzwärme	96.798 kWh/a	
Summe Wärmeerzeugung	96.798 kWh/a	
max. Wärmeleistung	40 kW	
Stromverbrauch Umwälzpumpe (in JAZ enthalten)	876 kWh/a	0,1 kW mittlere Pumpleistung
Stromverbrauch Heizanlage (in JAZ enthalten)	968 kWh/a	1 % Hilfsenergie
Stromverbrauch WP	32.266 kWh/a	3 Jahresarbeitszahl WP
Auslegungsdaten: Solarthermie		
Wärmeverbrauch Heizung	- kWh/a	- kWh/a solar Ertrag
Wärmeverbrauch Warmwasser	29.348 kWh/a	12.500 kWh/a solar Ertrag
Jahresnutzwärme	16.848 kWh/a	
Summe Wärmeerzeugung	16.848 kWh/a	
max. Wärmeleistung	- kW/a	
Stromverbrauch Umwälzpumpe	480 kWh/a	0,05 kW mittlere Pumpleistung
Stromverbrauch Heizanlage	337 kWh/a	2 % Hilfsenergie

	Investitionskosten							
	Annuitätischer Zinssatz: 3%							
	Investition	Nutzungszeit	Annuität	Kosten	Faktor Inst.	Instandsetzungen	Aufwand für Bedienung	Bedienung
	€	a	%	€/a	%/a	€/a	h/a	€/a
elek. Wärmepumpe								
+ Wärmepumpenanlage Luft/Wasser	35.000,00 €	18 a	7,27%	2.544,80 €/a	2,50%	875,00 €/a	5 h/a	- €
+ Warmwasser Speicher (35 l/kW)	9.000,00 €	20 a	6,72%	604,94 €/a	2,00%	180,00 €/a	0 h/a	- €
+ Druckhaltungen (1,5 l/kW)	99,00 €	15 a	8,38%	8,29 €/a	2,00%	1,98 €/a	0 h/a	- €
+ Zulage Elektroanschluss	1.789,00 €	30 a	5,10%	91,27 €/a	0,00%	0,00 €/a	0 h/a	- €
Solarthermie								
Solaranlagen	22.000,00 €	18 a	5,56%	1.222,22 €/a	5,00%	1.100,00 €/a	5 h/a	- €
+ Regelarmaturen: Heikreis für Solar	1.352,00 €	12 a	8,33%	112,67 €/a	5,00%	67,60 €/a	0 h/a	- €
+ Warmwasser Speicher (7,5 l/m ²)	1.500,00 €	20 a	5,00%	75,00 €/a	2,00%	30,00 €/a	0 h/a	- €
+ Druckhaltungen (1,5 l/kW)	150,00 €	15 a	6,67%	10,00 €/a	2,00%	3,00 €/a	0 h/a	- €
Förderungen								
- elekt. Wärmepumpe mit Luft/Wasser	- €	- €	- €	18 a	#DIV/0!	0,00 €/a		
	Investition		Kosten		Instandsetzungen			
= Gesamt	70.890,00 €			4.669,20 €/a		2.257,58 €/a		

Verbrauchsgebundene Kosten	spez. Kosten	Verbrauch	Kosten
Verbrauch elek. Wärmepumpe	0,3150 €/kWh	32.266 kWh/a	10.163,79 €/a
Verbrauch Solarthermie	0,0000 €/kWh	0 kWh/a	0,00 €/a
Stromverbrauch Zusatzkosten	0,3368 €/kWh	817 kWh/a	275,15 €/a
= Gesamt			10.163,79 €/a
Betriebsgebundene Kosten			
+ Instandhaltung elek. Wärmepumpe			1.056,98 €/a
+ Instandhaltung Solarthermie			1.200,60 €/a
= Gesamt			2.257,58 €/a

Gesamtkosten	
Kapitalgebunden	4.669,20 €/a
+ Verbrauchsgebunden	10.163,79 €/a
+ Betriebsgebunden	2.257,58 €/a
= laufende Gesamtkosten	17.090,57 €/a

Heizkostenvergleich Babenhausen
in Anlehnung an VDI 2067 + AGFW

Abnahmefall: Einfamilienhaus 8 kW Wärmeleistung, 10,4 MWh
Jahresverbrauch

Variante 1: Nahwärme

Auslegungsdaten:		Nahwärme	
Wärmeverbrauch Heizung	7.280 kWh/a		
Wärmeverbrauch Warmwasser	3.120 kWh/a		
Jahresnutzwärme	10.400 kWh/a		
Summe Wärmeerzeugung	10.400 kWh/a		
max. Wärmeleistung	8 kW		
Stromverbrauch Umwälzpumpe	520 kWh/a	0,05 kW mittlere Pumpleistung	
Stromverbrauch Heizanlage	52 kWh/a	0,5 % Hilfsenergie	
Wärmeverbrauch Nahwärme	10.400 kWh/a		

Investitionskosten	Annuitärischer Zinssatz: 3%			Kosten	Faktor Inst.	Instandsetzungen	Aufwand für Bedienung	Bedienung
	Investition	Nutzungszeit	Annuität					
	€	a	%	€/a	%/a	€/a	h/a	€/a
Nahwärme								
+ Wärmeübergabestationen	4.375,59 €	20 a	6,72%	294,11 €/a	2,00%	87,51 €/a	0 h/a	- €
+ Anschlusskosten Nahwärme	5.763,80 €	25 a	5,74%	331,00 €/a	0,00%	0,00 €/a	0 h/a	- €
+ Druckhaltungen (1,5l/kW)	42,00 €	15 a	8,38%	3,52 €/a	2,00%	0,84 €/a	0 h/a	- €
= Gesamt	10.181,39 €			628,63 €/a		88,35 €/a		

Verbrauchsgebundene Kosten	spez. Kosten	Verbrauch	Kosten
Verbrauch Nahwärme	0,0938 €/kWh	10.400 kWh/a	975,31 €/a
Stromverbrauch Nahwärme	0,3368 €/kWh	572 kWh/a	192,65 €/a
= Gesamt			1.167,96 €/a

Betriebsgebundene Kosten		Kosten
+ Instandhaltung Nahwärme		88,35 €/a
+ Leistungspreis und Messpreis für Nahwärme		764,64 €/a
= Gesamt		852,99 €/a

Gesamtkosten		Kosten
Kapitalgebunden		628,63 €/a
+ Verbrauchsgebunden		1.167,96 €/a
+ Betriebsgebunden		852,99 €/a
= laufende Gesamtkosten		2.649,58 €/a

Heizkostenvergleich Babenhausen
in Anlehnung an VDI 2067 + AGFW

Abnahmefall: Einfamilienhaus 8 kW Wärmeleistung, 10,4 MWh
Jahresverbrauch

Variante 2: elektrische Wärmepumpe mit Luft/Wasser

Auslegungsdaten: elek. Wärmepumpe		
Wärmeverbrauch Heizung	7.280 kWh/a	
Wärmeverbrauch Warmwasser	3.120 kWh/a	
Jahresnutzwärme	10.400 kWh/a	
Summe Wärmeerzeugung	10.400 kWh/a	
max. Wärmeleistung	8 kW	
Stromverbrauch Umwälzpumpe (in JAZ enthalten)	876 kWh/a	0,1 kW mittlere Pumpleistung
Stromverbrauch Heizanlage (in JAZ enthalten)	104 kWh/a	1 % Hilfsenergie
Stromverbrauch WP	3.467 kWh/a	3 Jahresarbeitszahl WP

Investitionskosten		Annuitätischer Zinssatz: 3%							
	Investition	Nutzungszeit	Annuität	Kosten	Faktor Inst.	Instandsetzungen	Aufwand für Bedienung	Bedienung	
	€	a	%	€/a	%/a	€/a	h/a	€/a	
elektr. Wärmepumpe									
+ Wärmepumpenanlage Luft/Wasser	14.000,00 €	18 a	7,27%	1.017,92 €/a	2,50%	350,00 €/a	5 h/a	-	€
+ Warmwasser Speicher (35 l/kW)	3.000,00 €	20 a	6,72%	201,65 €/a	2,00%	60,00 €/a	0 h/a	-	€
+ Druckhaltungen (1,5 l/kW)	50,00 €	15 a	8,38%	4,19 €/a	2,00%	1,00 €/a	0 h/a	-	€
+ Zulage Elektroanschluss	1.800,00 €	30 a	5,10%	91,83 €/a	0,00%	0,00 €/a	0 h/a	-	€
Photovoltaikanlage									
+ PV-Anlage mit 6 kWp	10.710,00 €	20 a	6,72%	719,88 €/a	2,50%	267,75 €/a	5 h/a	-	€
Förderungen	Förderungen:	Rabatte:	Summe:	Nutzungszeit:	Annuität:	Kosten			
- elektr. Wärmepumpe mit Luft/Wasser	- €	- €	- €	18 a	#DIV/0!	0,00 €/a			
	Investition			Kosten		Instandsetzungen			
= Gesamt	29.560,00 €			2.035,47 €/a		678,75 €/a			

Verbrauchsgebundene Kosten	spez. Kosten	Verbrauch	Kosten
Verbrauch elek. Wärmepumpe	0,3150 €/kWh	0 kWh/a	110,00 €/a
= Gesamt			110,00 €/a
Betriebsgebundene Kosten			
+ Instandhaltung elek. Wärmepumpe + PV			678,75 €/a
= Gesamt			678,75 €/a

Gesamtkosten	
Kapitalgebunden	2.035,47 €/a
+ Verbrauchsgebunden	110,00 €/a
+ Betriebsgebunden	678,75 €/a
= laufende Gesamtkosten	2.824,22 €/a

Heizkostenvergleich Babenhausen
in Anlehnung an VDI 2067 + AGFW

Abnahmefall: Einfamilienhaus 8 kW Wärmeleistung, 10,4 MWh
Jahresverbrauch

Variante 2: elektrische Wärmepumpe mit Luft/Wasser

Auslegungsdaten:		elek. Wärmepumpe	
Wärmeverbrauch Heizung	7.280 kWh/a		
Wärmeverbrauch Warmwasser	3.120 kWh/a		
Jahresnutzwärme	10.400 kWh/a		
Summe Wärmeerzeugung	10.400 kWh/a		
max. Wärmeleistung	8 kWh		
Stromverbrauch Umwälzpumpe (in JAZ enthalten)	876 kWh/a	0,1 kW	mittlere Pumpleistung
Stromverbrauch Heizanlage (in JAZ enthalten)	104 kWh/a	1 %	Hilfsenergie
Stromverbrauch WP	3.467 kWh/a	3	Jahresarbeitszahl WP

Investitionskosten		Annuitärischer Zinssatz:		3%					
	Investition	Nutzungszeit	Annuität	Kosten	Faktor Inst.	Instandsetzungen	Aufwand für Bedienung	Bedienung	
	€	a	%	€/a	%/a	€/a	h/a	€/a	€/a
elek. Wärmepumpe									
+ Wärmepumpenanlage Luft/Wasser	14.000,00 €	18 a	7,27%	1.017,92 €/a	2,50%	350,00 €/a	5 h/a	-	€
+ Warmwasser Speicher (35 l/kW)	3.000,00 €	20 a	6,72%	201,65 €/a	2,00%	60,00 €/a	0 h/a	-	€
+ Druckhaltungen (1,5 l/kW)	50,00 €	15 a	8,38%	4,19 €/a	2,00%	1,00 €/a	0 h/a	-	€
+ Zulage Elektroanschluss	1.800,00 €	30 a	5,10%	91,83 €/a	0,00%	0,00 €/a	0 h/a	-	€
Förderungen	Förderungen:	Rabatte:	Summe:	Nutzungszeit:	Annuität:	Kosten			
- elekt. Wärmepumpe mit Luft/Wasser	- €	- €	- €	18 a	#DIV/0!	0,00 €/a			
	Investition			Kosten		Instandsetzungen			
= Gesamt	18.850,00 €			1.315,59 €/a		411,00 €/a			

Verbrauchsgebundene Kosten	spez. Kosten	Verbrauch	Kosten
Verbrauch elek. Wärmepumpe	0,3150 €/kWh	3.467 kWh/a	1.202,00 €/a
= Gesamt			1.202,00 €/a
Betriebsgebundene Kosten			
+ Instandhaltung elek. Wärmepumpe			411,00 €/a
= Gesamt			411,00 €/a

Gesamtkosten	
Kapitalgebunden	1.315,59 €/a
+ Verbrauchsgebunden	1.202,00 €/a
+ Betriebsgebunden	411,00 €/a
= laufende Gesamtkosten	2.928,59 €/a