

Heizen mit Sonnenstrom für die Wärmepumpe ?

Tabelle ist gültig für EFH und ZFH, nicht für größere Gebäude.



Leistung PV-Anlage	8,00 kWp	52 m² Dachfläche
Leistung/a pro kWp	1.000 kWh/a	
JAZ Wärmepumpe	2,2 JAZ	
Erwartete kWh/a	8.000 kWh/a	
Strommenge Haus & Licht mit Stromspeicher	3.000 kWh/a	
Wirkleistungsbegrenzung	60%	mit Stromspeicher

Nutzfläche Gebäude	175 m²
Wärmebedarf lt. Energienachweis	30 kWh/m²a
Wärmeenergiebedarf	5.250 kWh/a
Anlagenverluste	1.313 kWh/a
Lüftung mit WRG	ja
WRG aus Lüftung	2.100 kWh/a
Wärmebedarf WW DIN 4710 (Nutzfläche x 12,5 kWh)	2.188 kWh/a
Gesamtenergiebedarf	6.650 kWh/a

Feld veränderbar	
Energiekosten	
Tagtarif	26,0 Cent/kWh
WP-Tarif	22,0 Cent/kWh
Einspeisevergütung	12,0 Cent/kWh

PV-Leistung und Strombedarf für Haushalt, Haustechnik und Wärmepumpe

Monat	Prozentuale Verteilung PV Leistung	Monatliche PV-Leistung	Wirkleistungsbegrenzung, ca.	Nutzbare PV-Strom	Einspeisung ins öffentliche Netz	Verteilung Wärmebedarf pro Monat	Wärmebedarf Heiz.+WW	Strom Haushalt	Strombedarf Wärmepumpe	Strombedarf Haushalt und WP	PV-Strom nutzbar für Wärmepumpe
1	2,43%	194 kWh/m	0 kWh/m	194 kWh/m	0 kWh/m	18,5%	1.230 kWh/m	270 kWh/m	559 kWh/m	829 kWh/m	0 kWh/m
2	4,10%	328 kWh/m	0 kWh/m	328 kWh/m	0 kWh/m	15,3%	1.017 kWh/m	255 kWh/m	462 kWh/m	717 kWh/m	0 kWh/m
3	7,95%	636 kWh/m	62 kWh/m	574 kWh/m	93 kWh/m	8,0%	532 kWh/m	240 kWh/m	242 kWh/m	482 kWh/m	242 kWh/m
4	11,41%	913 kWh/m	218 kWh/m	694 kWh/m	328 kWh/m	4,2%	279 kWh/m	240 kWh/m	127 kWh/m	367 kWh/m	127 kWh/m
5	14,10%	1.128 kWh/m	325 kWh/m	803 kWh/m	487 kWh/m	2,5%	166 kWh/m	240 kWh/m	76 kWh/m	316 kWh/m	76 kWh/m
6	13,85%	1.108 kWh/m	323 kWh/m	785 kWh/m	484 kWh/m	2,5%	166 kWh/m	225 kWh/m	76 kWh/m	301 kWh/m	76 kWh/m
7	13,46%	1.077 kWh/m	311 kWh/m	766 kWh/m	466 kWh/m	2,0%	133 kWh/m	240 kWh/m	60 kWh/m	300 kWh/m	60 kWh/m
8	12,31%	985 kWh/m	274 kWh/m	711 kWh/m	411 kWh/m	2,5%	166 kWh/m	225 kWh/m	76 kWh/m	301 kWh/m	76 kWh/m
9	8,85%	708 kWh/m	145 kWh/m	563 kWh/m	217 kWh/m	3,0%	200 kWh/m	255 kWh/m	91 kWh/m	346 kWh/m	91 kWh/m
10	6,41%	513 kWh/m	6 kWh/m	506 kWh/m	10 kWh/m	8,0%	532 kWh/m	255 kWh/m	242 kWh/m	497 kWh/m	242 kWh/m
11	3,46%	277 kWh/m	0 kWh/m	277 kWh/m	0 kWh/m	14,0%	931 kWh/m	270 kWh/m	423 kWh/m	693 kWh/m	0 kWh/m
12	1,67%	134 kWh/m	0 kWh/m	134 kWh/m	0 kWh/m	19,5%	1.297 kWh/m	285 kWh/m	589 kWh/m	874 kWh/m	0 kWh/m
	100%	8.000 kWh/a	1.664 kWh/a	6.336 kWh/a	2.495 kWh/a	100,00%	6.650 kWh/m	3.000 kWh/a	3.023 kWh/a	6.023 kWh/a	988 kWh/a

davon PV-Strom	2.250 kWh/a		Wert PV-Strom
Stromkosten für Wärmepumpe	448 €/a		217 €
Kosten Haushaltsstrom	195 €/a		
Einspeisung ins Netz:	-299 €/a		
Gesamtkosten heute für Wärme und Haushaltsstrom bei PV-Anlage mit:	8,00 kWp	343 €/a	

Das Ergebnis "lebt" 20 Jahre lang in erster Linie von der Einspeisevergütung.

Hinweis:

Diese Tabelle nimmt ausschließlich Bezug auf eine Heizungswärmepumpe, die auch einen Warmwasserspeicher mit E-Heizstab bedient.

Es ist sichtbar, dass die PV-Anlage nur sehr wenig zum Heizen beitragen kann - siehe Feld M25 und M27.

Kritisch zu sehen ist, dass während der Heizperiode der Strom der Wärmepumpe zum größten Teil aus dem Kraftwerk kommt, mit schlechten Wirkungsgrad.

Energiekosten bei System SonnenEnergieHaus

Tabelle ist gültig für EFH und ZFH, nicht für größere Gebäude.



Gesamtenergiebedarf	6.650 kWh/a	
davon Heizung	3.150 kWh/a	
davon Warmwasser	2.188 kWh/a	
Solarertrag lt. Simulation	6.250 kWh/a	20 m² Dachfläche
Leistung PV-Anlage	4,50 kWp	29 m² Dachfläche

Leistung/a pro kWp	1.000 kWh/a
Erwartete kWh/a	4.500 kWh/a
Stromspeicher	ja
Wirkleistungsbegrenzung	60%

Erdgas	6,1 Cent/kWh
Pellets	5,3 Cent/kWh

Beispiel SonnenEnergieHaus

Wärmeversorgung								Stromversorgung				
Monat	Prozentuale Verteilung Sonnenenergie	Solare Wärmeleistung Aqua Plasma	Prozentuale Wärmeverteilung Heizung		Wärmebedarf Heiz.+ WW abzügl. WRG	Warmwasserbedarf	Gesamtwärmebedarf	Restwärme bei solarer Deckung	Monatliche PV-Leistung	Strom Haushalt	Wirkleistungsbegrenzung	Einspeisung ins öffentliche Netz
1	3,99%	249,38 kWh/m	26,6%	8,8%	838 kWh/m	193 kWh/m	1.030 kWh/m	781 kWh/m	109 kWh/m	270 kWh/m	0 kWh/m	0 kWh/m
2	7,24%	452,50 kWh/m	19,3%	7,8%	608 kWh/m	171 kWh/m	779 kWh/m	326 kWh/m	185 kWh/m	255 kWh/m	0 kWh/m	0 kWh/m
3	9,64%	602,50 kWh/m	5,5%	8,8%	173 kWh/m	193 kWh/m	366 kWh/m	0 kWh/m	358 kWh/m	240 kWh/m	47 kWh/m	60 kWh/m
4	11,48%	717,50 kWh/m	2,1%	8,4%	66 kWh/m	184 kWh/m	250 kWh/m	0 kWh/m	513 kWh/m	240 kWh/m	109 kWh/m	139 kWh/m
5	11,74%	733,75 kWh/m	0,0%	8,8%	0 kWh/m	193 kWh/m	193 kWh/m	0 kWh/m	635 kWh/m	240 kWh/m	158 kWh/m	201 kWh/m
6	10,28%	642,50 kWh/m	0,0%	8,4%	0 kWh/m	184 kWh/m	184 kWh/m	0 kWh/m	623 kWh/m	225 kWh/m	159 kWh/m	203 kWh/m
7	10,82%	676,25 kWh/m	0,0%	8,8%	0 kWh/m	193 kWh/m	193 kWh/m	0 kWh/m	606 kWh/m	240 kWh/m	146 kWh/m	187 kWh/m
8	10,12%	632,50 kWh/m	0,0%	5,8%	0 kWh/m	127 kWh/m	127 kWh/m	0 kWh/m	554 kWh/m	225 kWh/m	132 kWh/m	168 kWh/m
9	9,64%	602,50 kWh/m	0,0%	8,4%	0 kWh/m	184 kWh/m	184 kWh/m	0 kWh/m	398 kWh/m	255 kWh/m	57 kWh/m	73 kWh/m
10	8,10%	506,25 kWh/m	2,5%	8,8%	79 kWh/m	193 kWh/m	271 kWh/m	0 kWh/m	288 kWh/m	255 kWh/m	13 kWh/m	17 kWh/m
11	4,39%	274,38 kWh/m	16,4%	8,4%	517 kWh/m	184 kWh/m	700 kWh/m	426 kWh/m	156 kWh/m	270 kWh/m	0 kWh/m	0 kWh/m
12	2,56%	160,00 kWh/m	27,6%	8,8%	869 kWh/m	193 kWh/m	1.062 kWh/m	902 kWh/m	75 kWh/m	285 kWh/m	0 kWh/m	0 kWh/m
	100%	6.250 kWh/a	100,0%	100,0%	3.150 kWh/a	2.188 kWh/a	5.338 kWh/a	2.435 kWh/a	4.500 kWh/a	3.000 kWh/a	822 kWh/a	1.048 kWh/a

Kosten bei Erdgas

149 €

Autarkie 75% 2.250 kWh/a

Kosten bei Pellets

129 €

Stromkosten 195 €/a

Tatsächliche Gesamtkosten bei Erdgas heute

218 €/a

Einspeisung -126 €/a

Tatsächliche Gesamtkosten bei Pellets heute

198 €/a

69 €/a

So könnte die Investition aussehen:

Investition, ca.	53.000 €
Förderungen	-20.000 €
Standardversorgung	-15.000 €
Mehr-Investition	18.000 €

Minderkosten SEH mit Pellets gegenüber WP mit PV-Strom

125 €/a

Minderkosten SEH mit Erdgas gegenüber WP mit PV-Strom

145 €/a

Günstige Zinsen bei KfW-Finanzierung, keine, fast keine Energiekosten. Vorteil ca. 1.000 €/a, jährlich steigend entsprechend Preissteigerungen !