Berechnung zur Abschätzung der Energieeinsparung durch eine Solarthermieanlage

Anlagenbeschreibung unter www.privatsternwarte.net => Solarthermie

Die Berechnungsparameter

Wasserbedarf **m**:	80	ltr./Tag
Brauchwassertemperatur **TW**:	60	℃
Kaltwassertemperatur **TK**:	10	℃
Temp.differenz **dT**:	50	K
spez. Wärmekapazität für Wasser **c**:	4,193	kJ/kg K = kWs/kg K
Anzahl Tage, an dem die Solaranlage läuft und der Kessel steht **AT**:	170	Tage
Heizungswirkungsgrad **n**:	80	%
Heizwert des Heizöls **Hu**:	9,9	kWh/Ltr.
Wärmeleistung des Kessels **W**:	21	kW
Aufheizzeit **Z**:	15	Min.

Berechnung der nötigen Wärmeenergie Q zum einmaligen Aufheizen der Wassermenge m

Q = m x c x dT = 80kg/Tag x 4,193 kWs/kg k x 50 K / 3.600 Sek./Std. = 4,66 kWh/Tag

Jährlicher Heizölbedarf Bj

Bj = Q x AT / n x Hu = 4,66kWh/Tag x 170 Tage/Jahr /0,8 x 9,9kWh/Ltr. = 100 Ltr./Jahr

Berechnung der Bereitschaftverluste des Kessel Bv

Der Kessel wird zunächst auf Betriebstemperatur aufgeheizt, bevor das Wasser erwärmt wird.
Die Kesselleistung beträgt 21kW, der Aufheizvorgang dauert ca. 15 min.
Täglich wird der Kessel ein- bis zweimal aufgeheizt (1,5 für die Berechnung gewählt)

tägl. Bv = W x Z = 21 kW x 15Min / 60 Min./Std. = 5,25 kWh/Aufheizung
Umrechnung in Ltr. s. oben 0,5 ltr./Aufheizung

jährl. Bv = tägl.Bv x AT x 1,5 = 0,5 ltr./Aufheizung x 170Tage x 1,5 = 135 ltr./Jahr

Einsparung durch die Solaranlage

Einsparung = Jährl.Bv + B = 100 Ltr./Jahr + 135 Ltr./Jahr = **235 Ltr./Jahr**
2.327 kWh/Jahr

05.07.2010

Impressum: www.privatsternwarte.net