

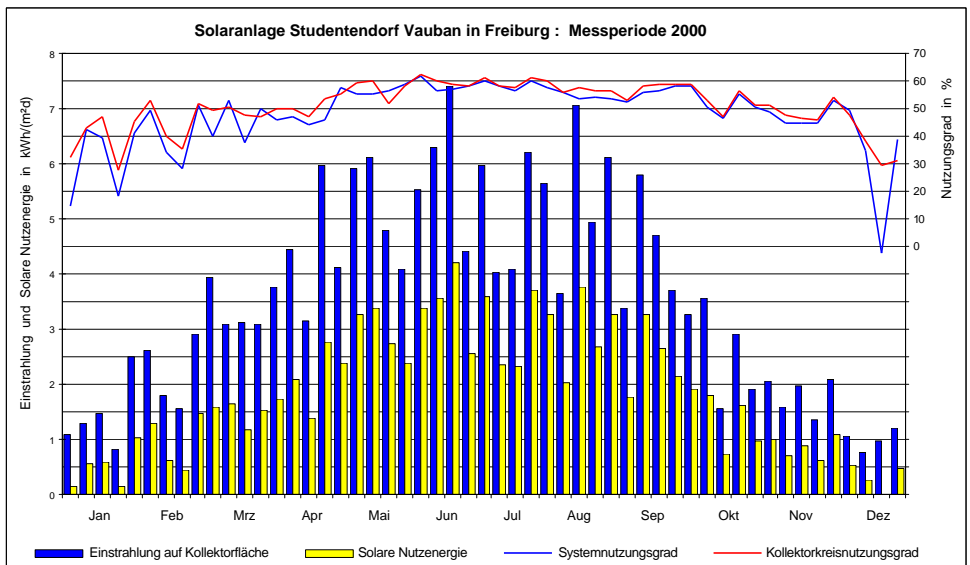
Ergebnisse der solar unterstützten Brauchwassererwärmung im Studentendorf Vauban in Freiburg

Die Solaranlage des Studentendorfs Vauban in Freiburg befand sich vom 01.08.1999 bis 31.07.2001 im Intensivmessbetrieb. Mit den dabei gemessenen solaren Anlagenerträgen wurde die vom Anlageninstallateur abgegebene Energiegarantie überprüft. Dies erfolgte mit Hilfe von Simulationsrechnungen auf Basis der gemessenen realen Wetter- und Warmwasserverbrauchsdaten. In beiden Messjahren wurde die Garantie erfüllt.

	Garantiewerte	1. Messjahr (01.08.99 - 31.07.00)	2. Messjahr (01.08.00 - 31.07.01)
Solare Einstrahlung auf gesamtes Kollektorfeld	191.735 kWh/a	185.112 kWh	180.218 kWh
Ertrag aus Solarsystem	81.406 kWh/a 569 kWh/m ² a	93.036 kWh 651 kWh/m ²	88.840 kWh 621 kWh/m ²
Systemnutzungsgrad	42,5 %	50,3 %	49,3 %
Brennstoffeinsparung	ca. 10.000 m ³ /a	ca. 11.600 m ³ /a	ca. 11.100 m ³ /a
CO ₂ -Reduzierung	ca. 20.000 kg/a	ca. 23.200 kg/a	ca. 22.200 kg/a
		Garantie erfüllt *	Garantie erfüllt *

* Die Energiegarantie gilt als erfüllt, wenn der gemessene Anlagenertrag oder -nutzungsgrad mindestens 90 % des Garantiewertes erreicht. Dabei sind Abweichungen zwischen den angenommenen und realen Wetter- und Verbrauchsbedingungen berücksichtigt.

Solarer Ertrag und Nutzungsgrade



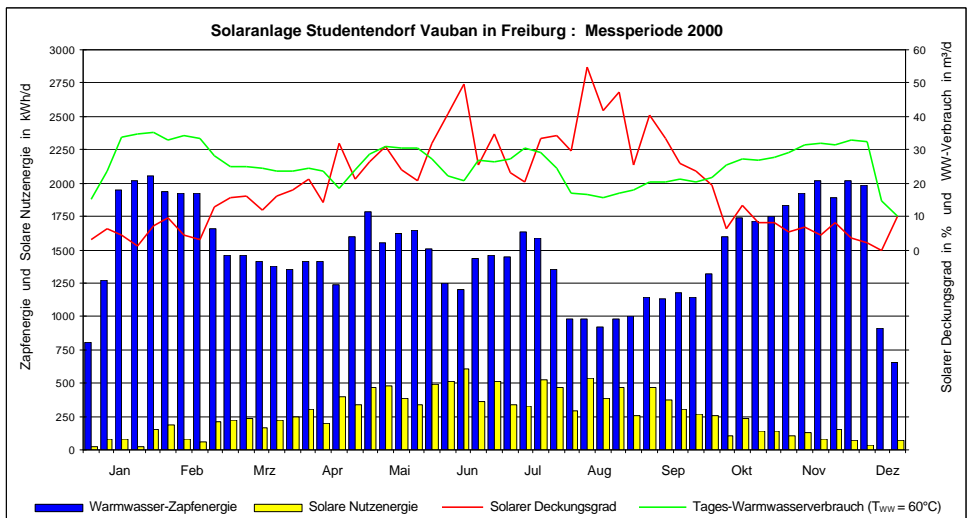
Systemkosten und solare Nutzwärmekosten

Die folgende Übersicht zeigt die geplanten und realen System- und Nutzwärmekosten der Solaranlage im Studentendorf Vauban. Dabei ist die Förderung durch das BMWi nicht berücksichtigt.

	Vergabe	Real	
Kosten Solarsystem (inkl. Planung und 16% MwSt.)	111.435 € 779 €/m ²	114.521 € 801 €/m ²	
	Garantie	1. Messjahr	2. Messjahr
Energieertrag aus Solarsystem	81.406 kWh/a	93.036 kWh	88.840 kWh
Solare Nutzwärmekosten *	0,119 €/kWh	0,107 €/kWh	0,112 €/kWh
* [(Systemkosten x rel. Annuität) / Solarertrag] ; rel. Annuität = 8,72%, basierend auf 20 Jahren Systemlebensdauer und 6% Kapitalzins.			

Warmwasserverbrauch und solarer Deckungsgrad

Der Jahres-Warmwasserverbrauch lag in den zwei Intensivmessjahren mit durchschnittlich 9.263 m³ um ca. 50 % über dem auf Basis von Messungen angenommenen Verbrauch. Unter diesen Bedingungen ist das installierte Kollektorfeld mit 143 m² unterdimensioniert. Dies bedingte einen relativ geringen solaren Deckungsanteil an der Energie des gezapften Warmwassers, der im Jahresdurchschnitt bei ca. 17 % lag. Auffällig beim unten dargestellten Zapfverlauf ist der vergleichsweise geringe Verbrauch während der Semesterferien, der bei der Solaranlagendimensionierung unbedingt berücksichtigt werden muss.



Internet: www.fh-offenburg.de/mv/st2000
www.solarthermie2000.de

Kontakt: FH Offenburg, Projektgruppe Solarthermie-2000, Badstraße 24, 77652 Offenburg
 Dipl.-Ing. (FH) S. Himmelsbach, himmelsbach@fh-offenburg.de, Tel: 0781/205-136
 Projektleitung: Prof. Dipl.-Ing. E. Bollin, bollin@fh-offenburg.de, Tel: 0781/205-126