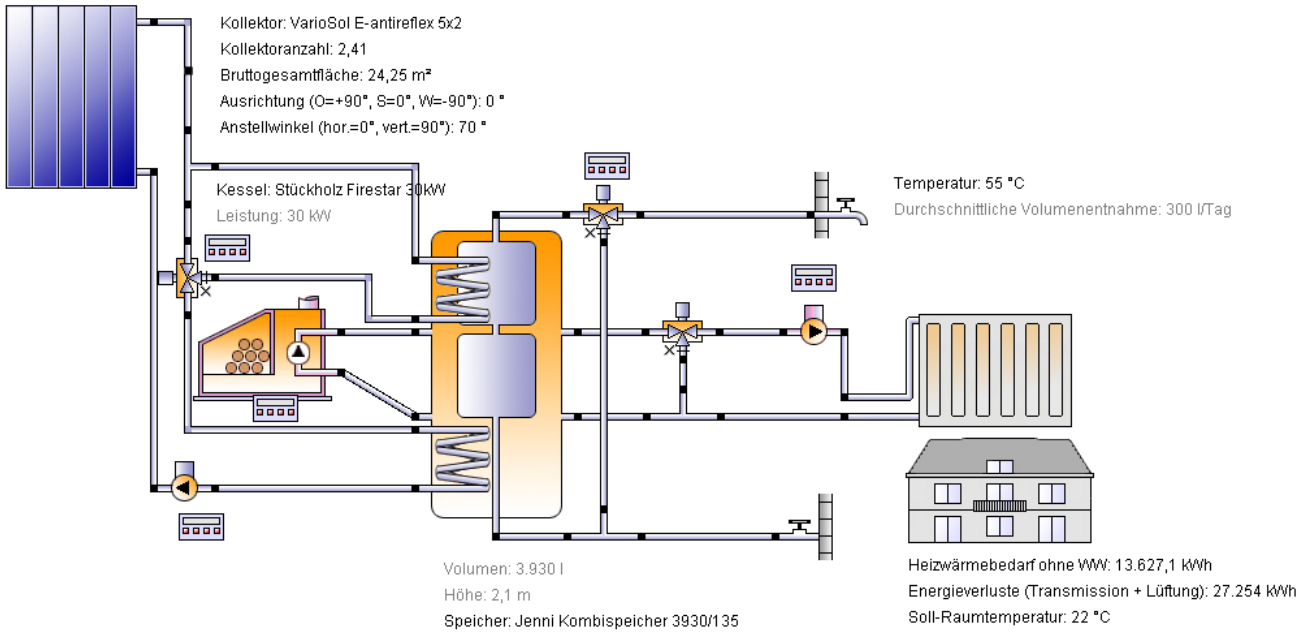


**Beispielprojekt
 Beispielort
 2014**

Raumheizung EFH (Solarthermie, Kombispeicher, integrierter Wasssererwärmer, Low-Flow)



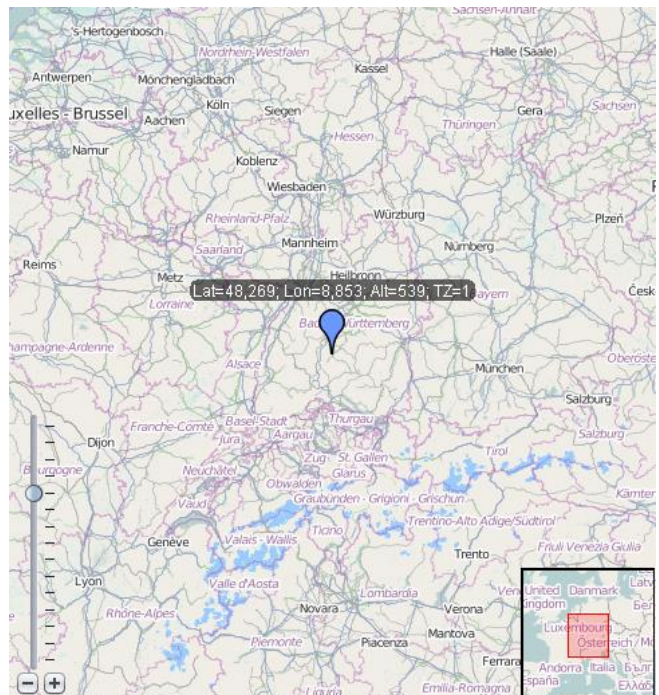
Standort der Anlage

Beispielort
 Längengrad: 0,000°
 Breitengrad: 0,000°
 Höhe ü.M.: 0m

Dieser Report wurde erstellt durch:

HET
 Hartmann Energietechnik
 Im Leimengrübke 14
 72108 Rottenburg
 info@hartmann-energie.de

Kartenausschnitt



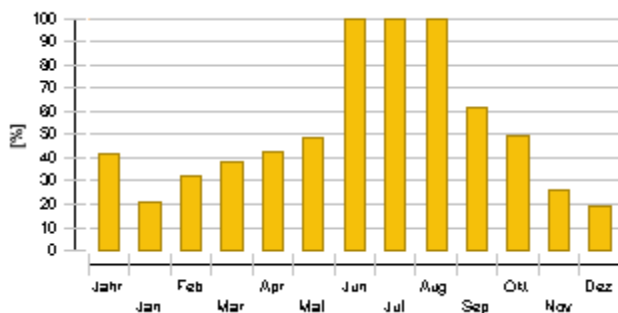
Systemübersicht (Jahreswerte)

Gesamter Brennstoff- und Strom-Verbrauch des Systems [Etot]	15.200,3 kWh
Gesamter Energieverbrauch [Quse]	18.626,1 kWh
Systemeffizienz $[(Quse+EinV) / (Eaux+Epar)]$	1,23
Komfortanforderungen	Energiebedarf für Warmwasser nicht gedeckt.

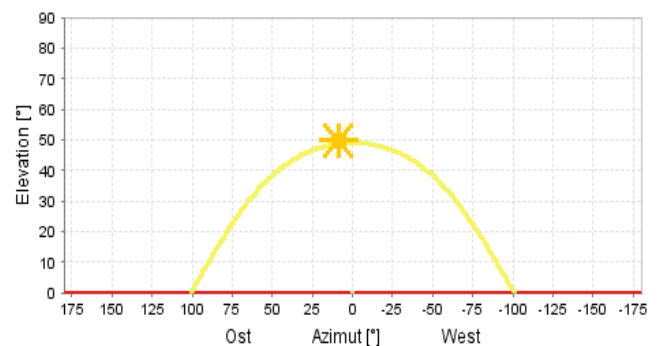
Übersicht Solarthermie (Jahreswerte)

Kollektorfläche	24,3 m ²
Solarer Deckungsgrad gesamt	41,5%
Solarer Deckungsgrad Warmwasser [SFnHw]	52,7 %
Solarer Deckungsgrad Gebäude [SFnBd]	30,3 %
Gesamter Kollektorfeldertrag	8.782,4 kWh
Kollektorfeldertrag bzgl. Bruttofläche	362,2 kWh/m ² /Jahr
Kollektorfeldertrag bzgl. Aperturfläche	400,4 kWh/m ² /Jahr
Max. Brennstoffeinsparung (VDI 6002)	2.291,1 kg: [Stückholz]
Max. Energieeinsparung (VDI 6002)	9.546,1 kWh
Max. vermiedene CO ₂ -Emission	137,5 kg

Solarer Deckungsgrad: Anteil Solarenergie an das System [SFn]



Horizontlinie



Meteodaten-Übersicht

Mittlere Aussentemperatur	8,9 °C
Globalstrahlung, Jahressumme	1.122,4 kWh/m ²
Diffusstrahlung, Jahressumme	562,5 kWh/m ²

Komponentenübersicht (Jahreswerte)

Kessel		Stückholz Firestar 30kW	
Leistung	kW		30
Gesamtnutzungsgrad	%		81,8
Energie vom/zum System [Qaux]	kWh		12.360,6
Brennstoff- und Strom-Verbrauch [Eaux]	kWh		15.107,6
Brennstoffbedarf des Nachheizkessels [Baux]	kg		3.625,8
Energieeinsparung Solarthermie	kWh		9.546,1
CO2 Einsparung Solarthermie	kg		137,5
Brennstoffeinsparung Solarthermie	kg		2.291,1
Kollektor		VarioSol E-antireflex 5x2	
Datenquelle			TÜV
Kollektoranzahl			2,41
Parallele Abschnitte			4
Bruttogesamtfläche	m ²		24,25
Gesamte Aperturfläche	m ²		21,936
Gesamte Absorberfläche	m ²		21,94
Anstellwinkel (hor.=0°, vert.=90°)	°		70
Ausrichtung (O=+90°, S=0°, W=-90°)	°		0
Kollektorfeldertrag [Qsol]	kWh		8.782,4
Einstrahlung in Kollektorebene [Esol]	kWh		25.004,1
Kollektorwirkungsgrad [Qsol / Esol]	%		35,1
Direktstrahlung nach IAM	kWh		12.150,9
Diffusstrahlung nach IAM	kWh		9.849
Gebäude		-	
Beheizte/gekühlte Wohnfläche	m ²		225
Soll-Raumtemperatur	°C		22
Heizwärmebedarf ohne WW [Qdem]	kWh		13.627,1
Jährlicher spezifischer Heizenergiebedarf	kWh/m ²		60,6
Nutzbare Wärmegewinne	kWh		13.626,9
Gesamter Energieverlust	kWh		27.254
Heizelement		Radiator	
Anzahl Heiz-/Kühlmodule	-		5
Leistung pro Heizelement bei Normbedingungen	W		1.000
Soll-Vorlauftemperatur	°C		55
Soll-Rücklauftemperatur	°C		45
Nettoenergie von/zum den Heiz-/Kühlmodulen	kWh		11.938,5
Warmwasserbedarf		Tagesspitzen	
Volumenentnahme/Tagesverbrauch	l/d		301
Solltemperatur	°C		55
Energiebedarf [Qdem]	kWh		5.877,4

Pumpe Heizkreis	Eco, mittel	
Kreislauf-Druckverlust	bar	0,002
Durchsatz	l/h	380,3
Brennstoff- und Strom-Verbrauch [Epar]	kWh	84,9

Pumpe Solarkreis	Eco, klein	
Kreislauf-Druckverlust	bar	0,1
Durchsatz	l/h	329
Brennstoff- und Strom-Verbrauch [Epar]	kWh	7,8

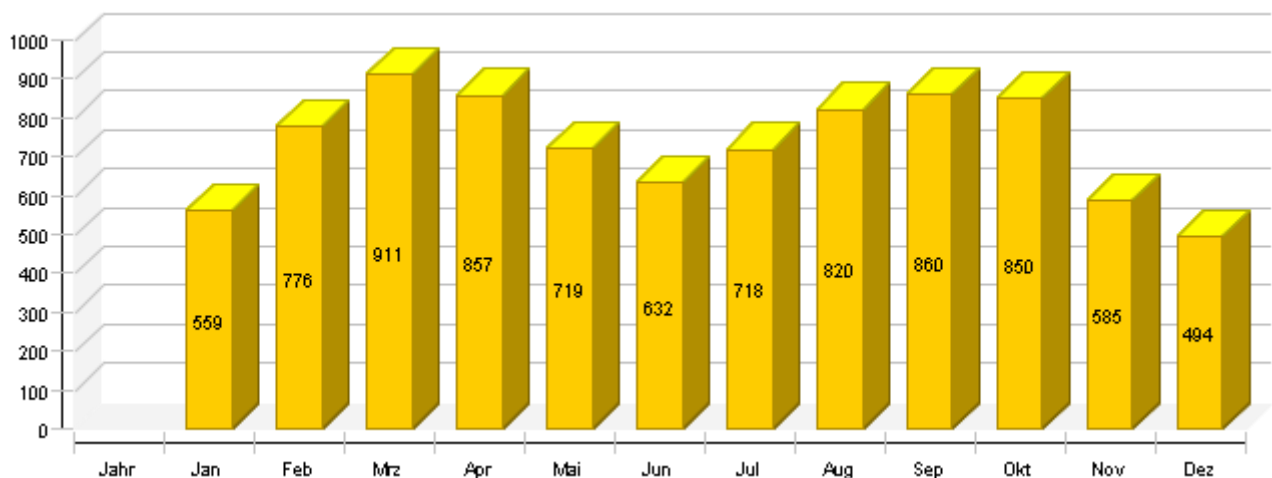
Speicher Kombispeicher	Jenni Kombispeicher 3930/135	
Volumen	l	3.930
Höhe	m	2,1
Material		Edelstahl/ST 37
Wärmedämmung		PU-Weichschaum
Dämmungs-Dicke	mm	160
Wärmeverlust	kWh	901,3
Anschlussverluste	kWh	579,4

Kreislauf

Solarkreislauf		
Fluidmischung		Propylenmischung
Fluidkonzentration	%	33,3
Volumen des Fluidbereichs	l	44,7
Druck am obersten Punkt im Kreislauf	bar	4

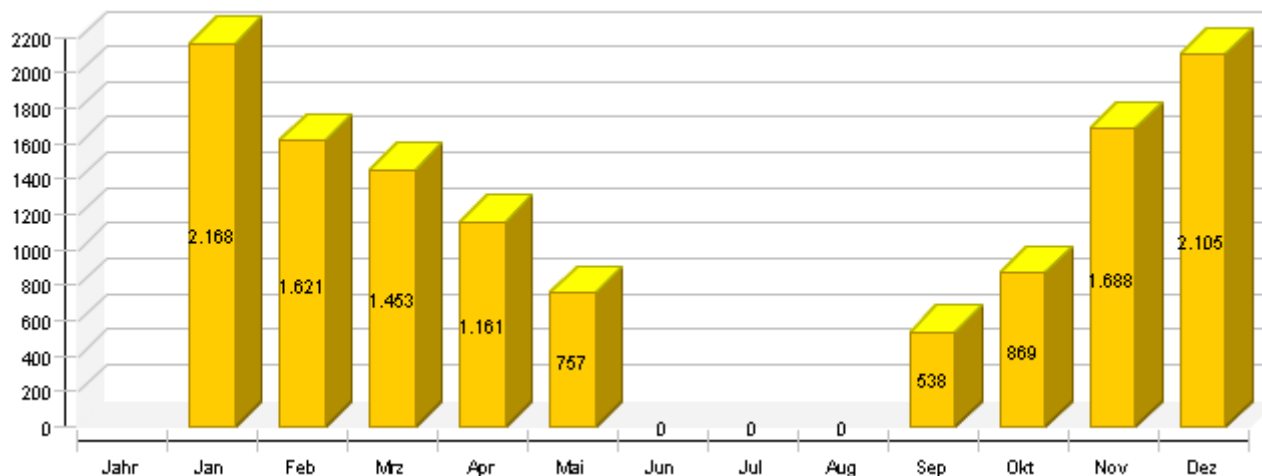
Solarthermische Energie an das System [Qsol]

kWh



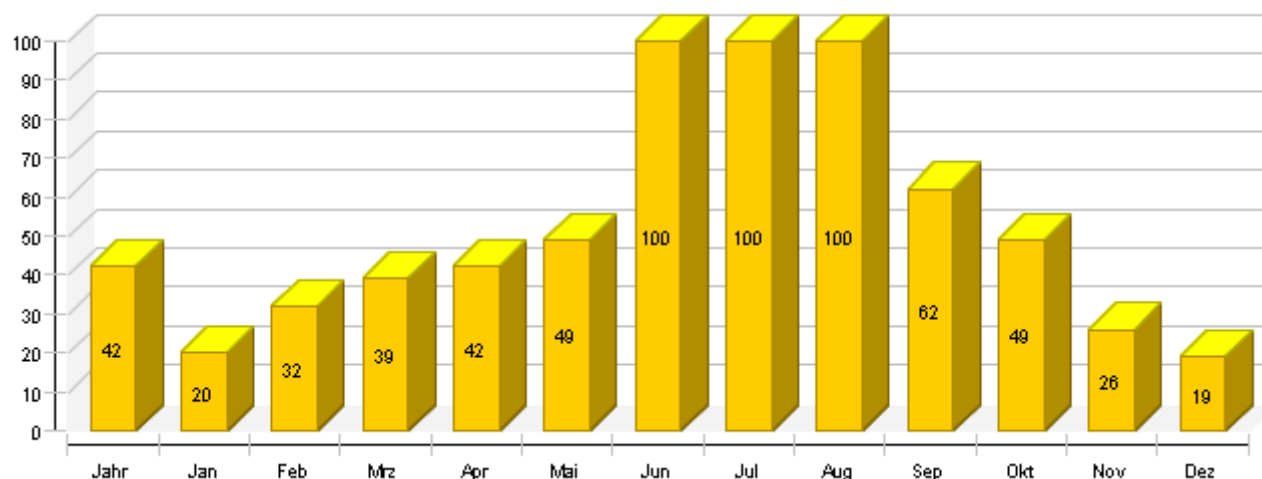
Energie der Wärmeerzeuger an das System (ohne Solarthermie) [Qaux]

kWh



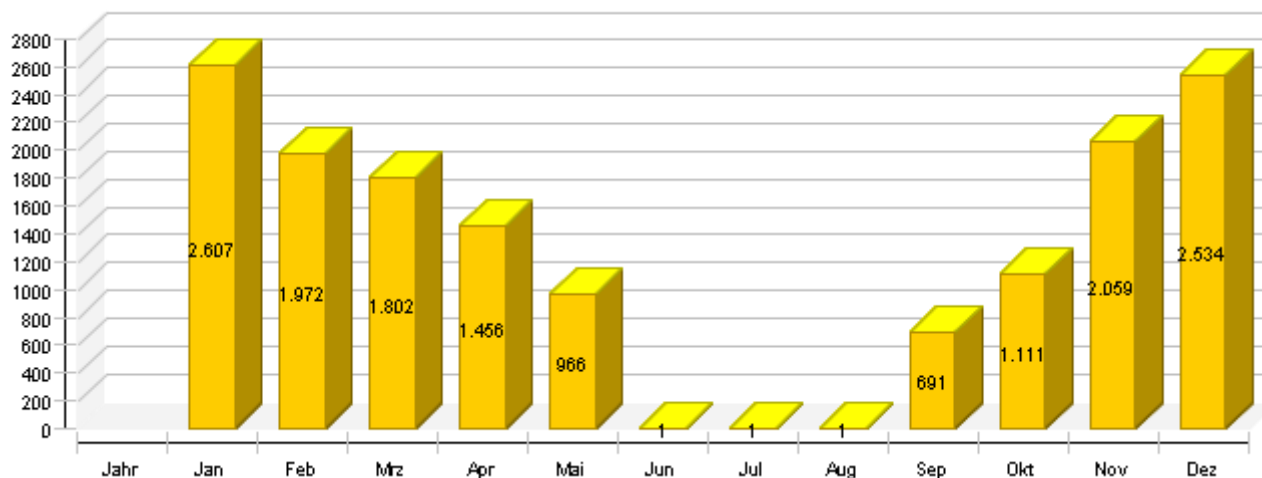
Solarer Deckungsgrad: Anteil Solarenergie an das System [SFn]

%



Gesamter Brennstoff- und Strom-Verbrauch des Systems [Etot]

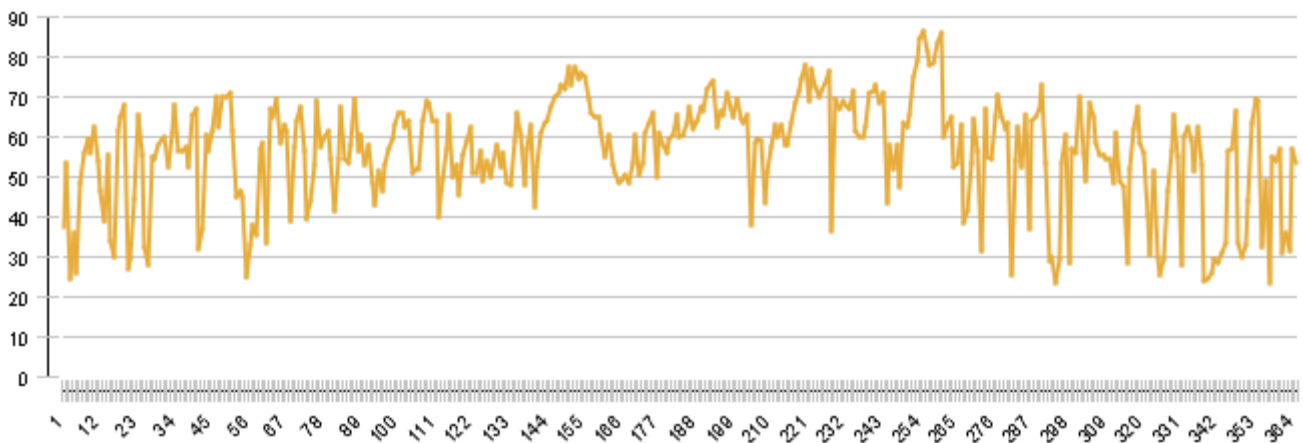
kWh



	Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Solarthermische Energie an das System [Qsol]													
kWh	8782	559	776	911	857	719	632	718	820	860	850	585	494
Energie der Wärmeerzeuger an das System (ohne Solarthermie) [Qaux]													
kWh	12361	2168	1621	1453	1161	757	0	0	0	538	869	1688	2105
Brennstoff- und Strom-Verbrauch der Wärmeerzeuger [Eaux]													
kWh	15108	2596	1962	1791	1445	959	0	0	0	684	1101	2048	2523
Solarer Deckungsgrad: Anteil Solarenergie an das System [SFn]													
%	41,5	20,5	32,4	38,5	42,5	48,7	100	100	100	61,5	49,4	25,7	19
Gesamter Brennstoff- und Strom-Verbrauch des Systems [Etot]													
kWh	15200	2607	1972	1802	1456	966	1	1	1	691	1111	2059	2534
Einstrahlung in Kollektorebene [Esol]													
kWh	25004	1264	1788	2292	2408	2480	2421	2649	2751	2475	2034	1331	1110
Stromverbrauch der Pumpen [Epar]													
kWh	92,7	11	10,1	11,3	11	7,3	0,7	0,7	0,7	7,9	10,3	10,7	10,9
Gesamter Energieverbrauch [Quse]													
kWh	18626	2489	2211	2143	1787	1217	506	541	558	1176	1522	2076	2402
Wärmeverlust an Innenraum (inklusive Wärmeerzeuger-Verluste) [Qint]													
kWh	5342	653	555	573	507	421	172	195	213	380	454	577	640
Wärmeverlust an Umgebung (ohne Kollektorverluste) [Qext]													
kWh	10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Kollektor

Tägliche Maximaltemperatur [°C]



Energieflussdiagramm (Jahresbilanz)

