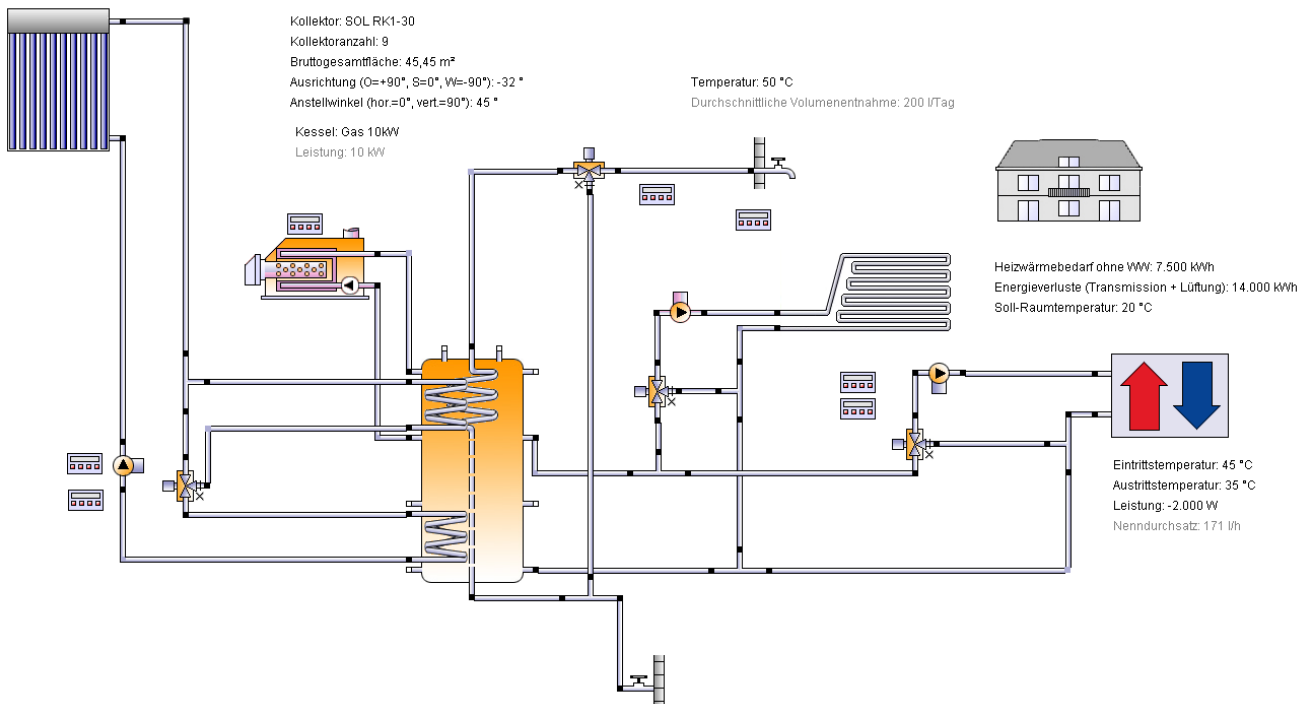


# Professioneller Report

Krause

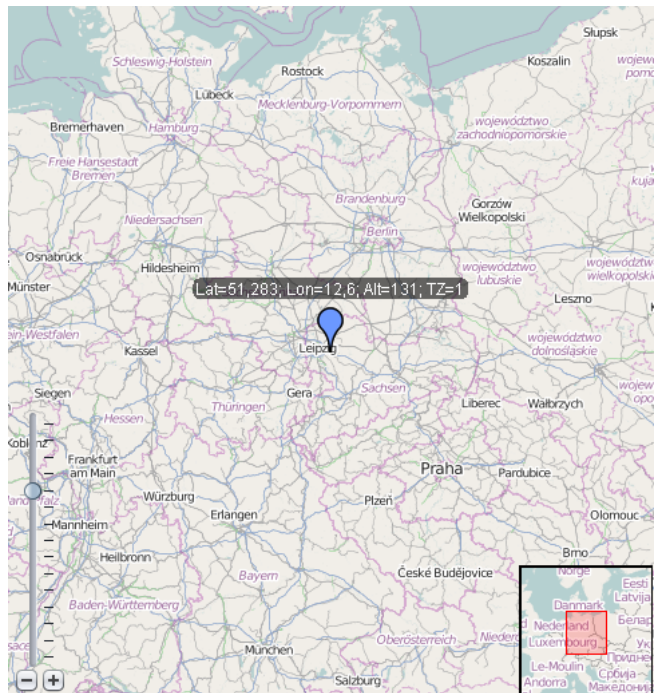
## 9a: Raumheizung (Solarthermie, STSOL-Speicher)



### Standort der Anlage

Naunhof  
Längengrad: 12,6°  
Breitengrad: 51,283°  
Höhe ü.M.: 131 m

### Kartenausschnitt



### Dieser Report wurde erstellt durch:

Axel Horn  
Buchenstr. 38  
82054 Sauerlach

# Professioneller Report

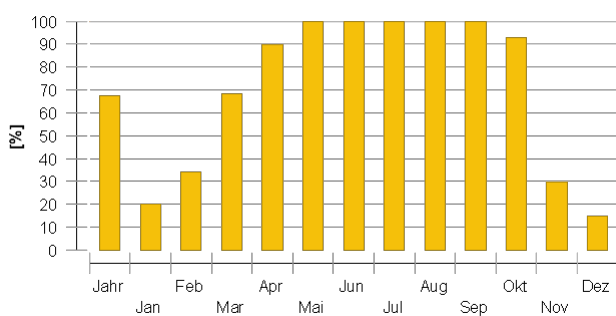
## Systemübersicht (Jahreswerte)

Gesamter Brennstoff- und Strom-Verbrauch des Systems [Etot]	6.886,4 kWh
Gesamter Energieverbrauch [Quse]	15.437,8 kWh
Systemeffizienz [(Quse+Einv) / (Eaux+Epar)]	2,24
Komfortanforderungen	Energiebedarf ist gedeckt

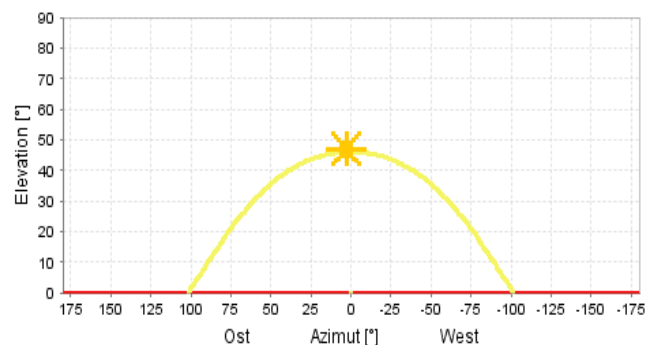
## Übersicht Solarthermie (Jahreswerte)

Kollektorfläche	45,5 m <sup>2</sup>
Solarer Deckungsgrad gesamt	67,3%
Solarer Deckungsgrad Warmwasser [SFnHw]	75,5 %
Solarer Deckungsgrad Gebäude [SFnBd]	47,7 %
Gesamter Kollektorfeldertrag	12.088,7 kWh
Kollektorfeldertrag bzgl. Bruttofläche	266 kWh/m <sup>2</sup> /Jahr
Kollektorfeldertrag bzgl. Aperturfläche	474,6 kWh/m <sup>2</sup> /Jahr
Max. Brennstoffeinsparung (VDI 6002)	1.279,2 m <sup>3</sup> (gas): [Erdgas H]
Max. Energieeinsparung (VDI 6002)	13.431,9 kWh
Max. vermiedene CO <sub>2</sub> -Emission	3.110,7 kg

## Solarer Deckungsgrad: Anteil Solarenergie an das System [SFn]



## Horizontlinie



## Meteodaten-Übersicht

Mittlere Aussentemperatur	10,3 °C
Globalstrahlung, Jahressumme	1.029,4 kWh/m <sup>2</sup>
Diffusstrahlung, Jahressumme	549,4 kWh/m <sup>2</sup>

# Professioneller Report

## Komponentenübersicht (Jahreswerte)

<b>Kessel</b>		<b>Gas 10kW</b>	
Leistung	kW		10
Gesamtnutzungsgrad	%		86,6
Energie vom/zum System [Qaux]	kWh		5.879,3
Brennstoff- und Strom-Verbrauch [Eaux]	kWh		6.792,6
Brennstoffbedarf des Nachheizkessels [Baux]	m <sup>3</sup> (gas)		646,9
Energieeinsparung Solarthermie	kWh		13.431,9
CO2 Einsparung Solarthermie	kg		3.110,7
Brennstoffeinsparung Solarthermie	m <sup>3</sup> (gas)		1.279,2
<b>Kollektor</b>		<b>SOL RK1-30</b>	
Datenquelle			ISE
Kollektoranzahl			9
Parallele Abschnitte			3
Bruttogesamtfläche	m <sup>2</sup>		45,45
Gesamte Aperturfläche	m <sup>2</sup>		25,47
Gesamte Absorberfläche	m <sup>2</sup>		25,47
Anstellwinkel (hor.=0°, vert.=90°)	°		45
Ausrichtung (O=+90°, S=0°, W=-90°)	°		-32
Kollektorfeldertrag [Qsol]	kWh		12.088,7
Einstrahlung in Kollektorebene [Esol]	kWh		29.743,2
Kollektorwirkungsgrad [Qsol / Esol]	%		40,6
Direktstrahlung nach IAM	kWh		16.887,2
Diffusstrahlung nach IAM	kWh		15.046,1
<b>Energiesenke-, quelle</b>		<b>Senke</b>	
Leistung	W		-2.000
Eintrittstemperatur	°C		45
Austrittstemperatur	°C		35
Nenndurchsatz	l/h		171
Energie vom/zum System [Quse]	kWh		4.855

# Professioneller Report

<b>Gebäude</b>	-	
Beheizte/gekühlte Wohnfläche	m <sup>2</sup>	213
Soll-Raumtemperatur	°C	20
Heizwärmebedarf ohne WW [Qdem]	kWh	7.500
Jährlicher spezifischer Heizenergiebedarf	kWh/m <sup>2</sup>	35,2
Nutzbare Wärmegewinne	kWh	6.500
Gesamter Energieverlust	kWh	14.000

<b>Heizelement</b>	<b>Fussbodenheizung</b>	
Anzahl Heiz-/Kühlmodule	-	3
Leistung pro Heizelement bei Normbedingungen	W	1.000
Soll-Vorlauftemperatur	°C	40
Soll-Rücklauftemperatur	°C	35
Nettoenergie von/zu den Heiz-/Kühlmodulen	kWh	7.318,7

<b>Warmwasserbedarf</b>	<b>BDH/BSW Zapfprofil</b>	
Volumenentnahme/Tagesverbrauch	l/d	200
Solltemperatur	°C	50
Energiebedarf [Qdem]	kWh	3.368,7

<b>Pumpe Heizkreis</b>	<b>Eco, mittel</b>	
Kreislauf-Druckverlust	bar	0,001
Durchsatz	l/h	330,9
Brennstoff- und Strom-Verbrauch [Epar]	kWh	77,9

<b>Pumpe Solarkreispumpe</b>	<b>Eco, klein</b>	
Kreislauf-Druckverlust	bar	0,114
Durchsatz	l/h	636,8
Brennstoff- und Strom-Verbrauch [Epar]	kWh	8,4

<b>Pumpe Überschusskreis</b>	<b>Eco, klein</b>	
Kreislauf-Druckverlust	bar	0,139
Durchsatz	l/h	3.600
Brennstoff- und Strom-Verbrauch [Epar]	kWh	7,6

# Professioneller Report

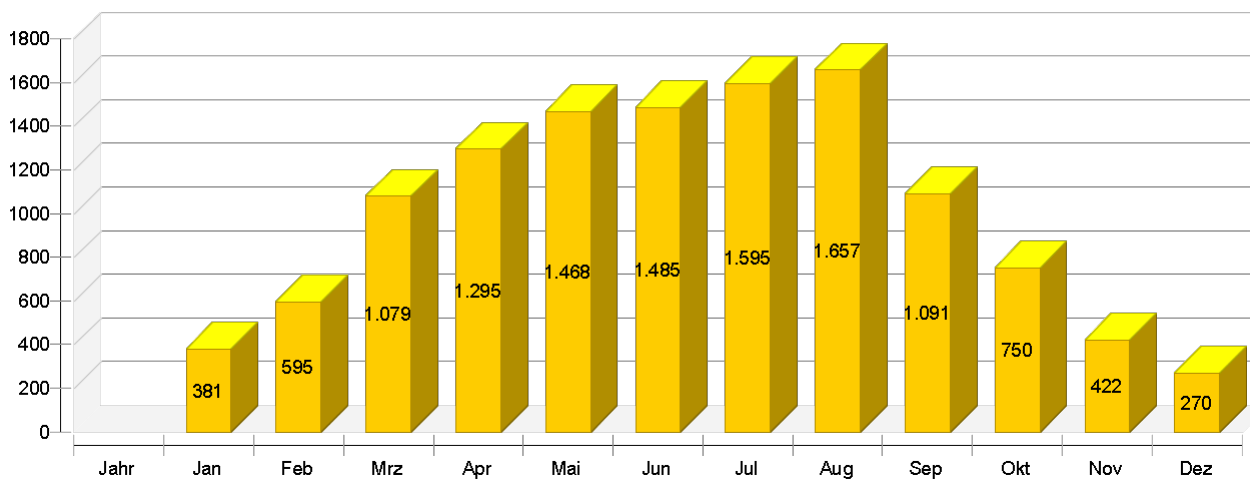
Speicher STSOL-Speicher		Erdspeicher	
Volumen	l		7.350
Höhe	m		2,6
Material			Stahl
Wärmedämmung			PU hart
Dämmungs-Dicke	mm		250
Wärmeverlust	kWh		1.166
Anschlussverluste	kWh		709,9

## Kreislauf

Solarkreislauf			
Fluidmischung			Propylenmischung
Fluidkonzentration	%		33,3
Volumen des Fluidbereichs	l		105,2
Druck am obersten Punkt im Kreislauf	bar		4

## Solarthermische Energie an das System [Qsol]

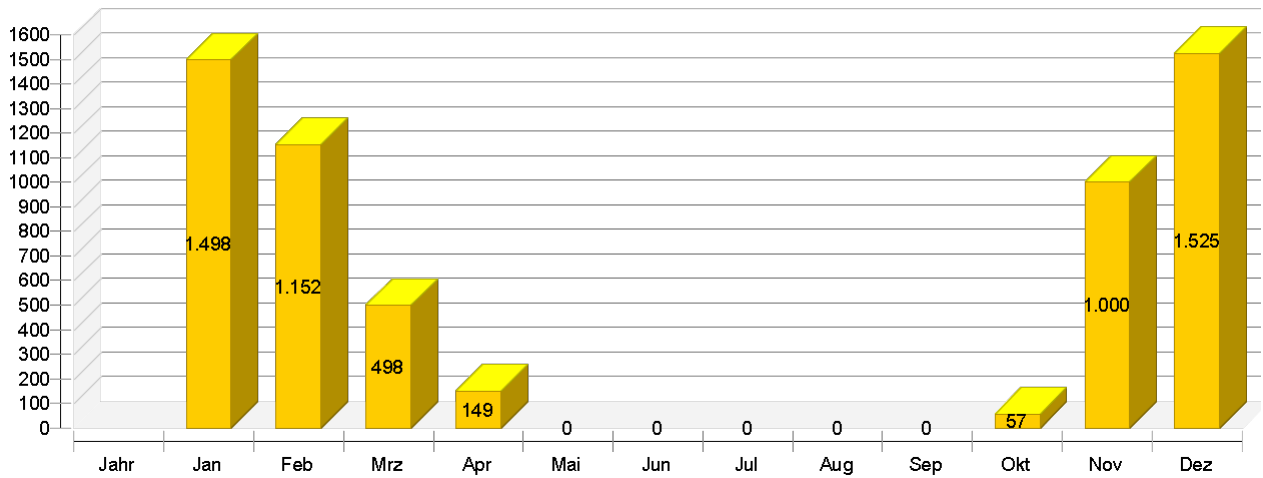
kWh



# Professioneller Report

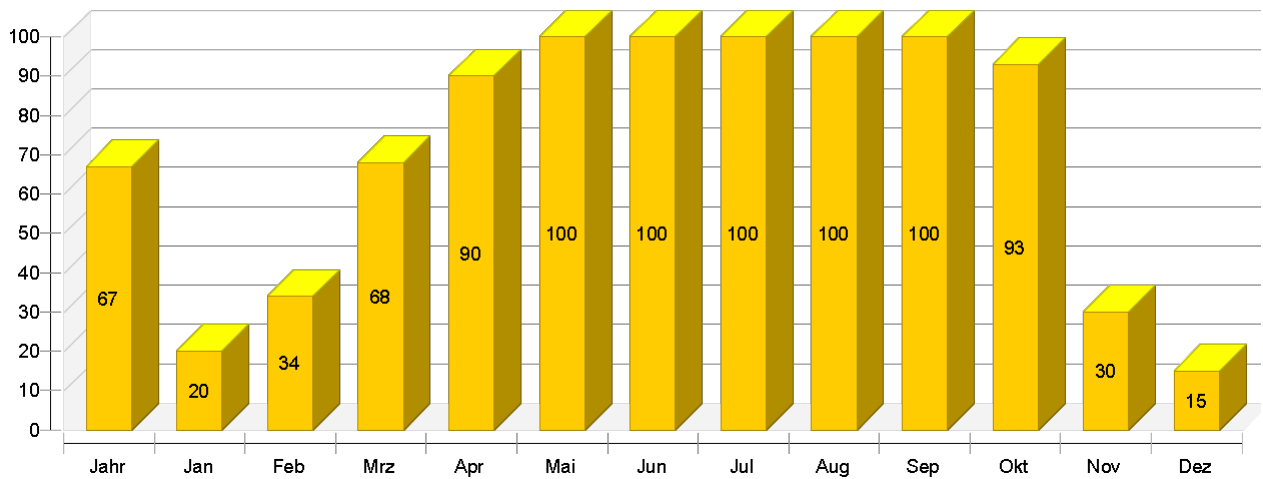
Energie der Wärmeerzeuger an das System (ohne Solarthermie) [Qaux]

kWh



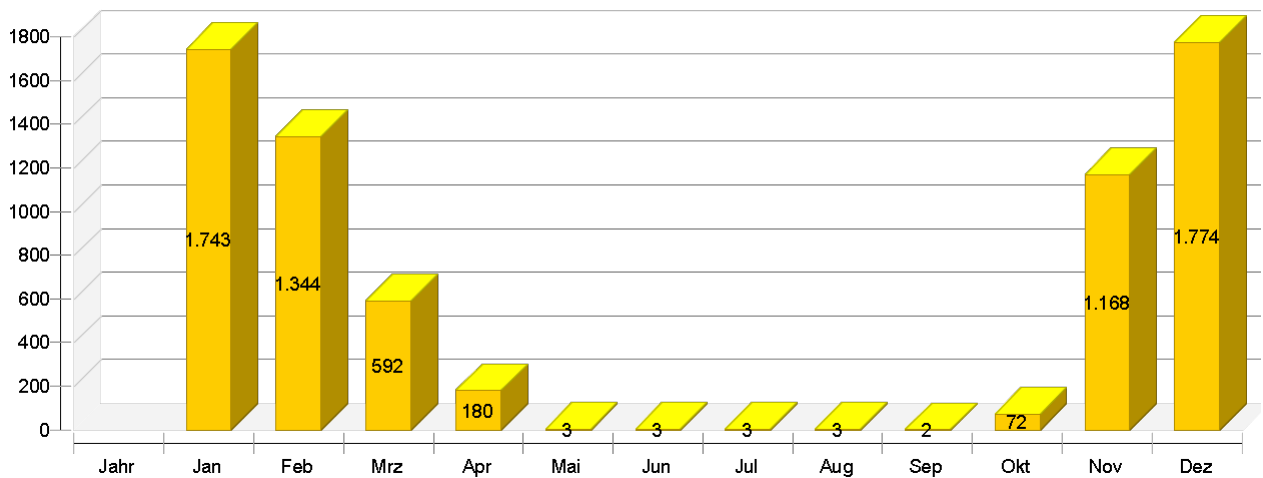
Solarer Deckungsgrad: Anteil Solarenergie an das System [SFn]

%



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

kWh



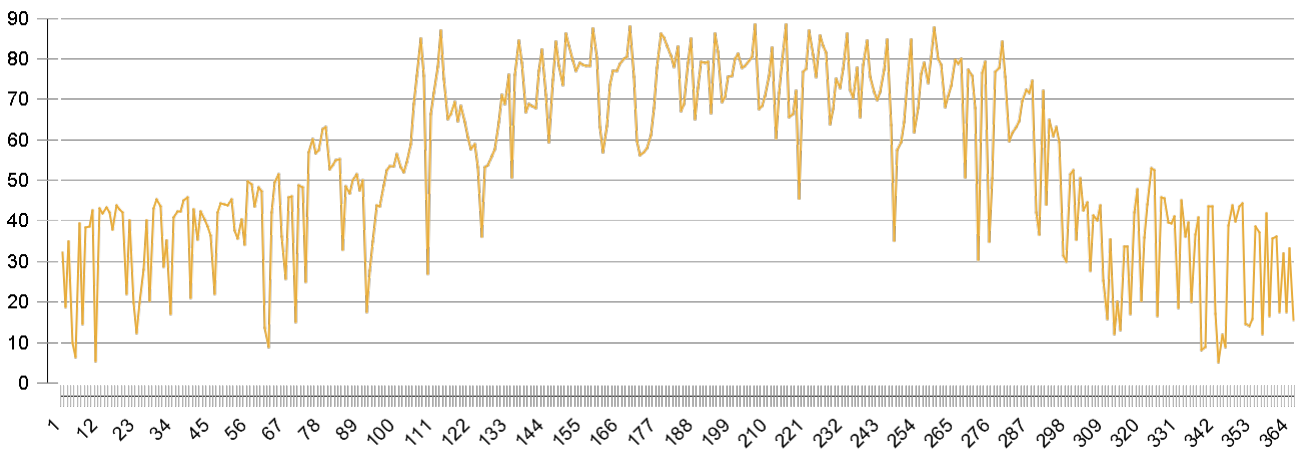
# Professioneller Report

	Jahr	Jan	Feb	Mrz	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
<b>Solarthermische Energie an das System [Qsol]</b>													
kWh	12089	381	595	1079	1295	1468	1485	1595	1657	1091	750	422	270
<b>Energie der Wärmeerzeuger an das System (ohne Solarthermie) [Qaux]</b>													
kWh	5879	1498	1152	498	149	0	0	0	0	0	57	1000	1525
<b>Brennstoff- und Strom-Verbrauch der Wärmeerzeuger [Eaux]</b>													
kWh	6793	1728	1331	579	173	0	0	0	0	0	67	1156	1758
<b>Solarer Deckungsgrad: Anteil Solarenergie an das System [SFn]</b>													
%	67,3	20,3	34,1	68,4	89,7	100	100	100	100	100	92,9	29,7	15
<b>Gesamter Brennstoff- und Strom-Verbrauch des Systems [Etot]</b>													
kWh	6886	1743	1344	592	180	3	3	3	3	2	72	1168	1774
<b>Einstrahlung in Kollektorebene [Esol]</b>													
kWh	29743	1082	1533	2440	3021	3505	3703	3845	3781	2794	2104	1140	794
<b>Stromverbrauch der Pumpen [Epar]</b>													
kWh	93,9	15,3	13,6	12,9	7	3,2	2,6	2,8	2,7	1,6	5,3	11,9	15,2
<b>Gesamter Energieverbrauch [Quse]</b>													
kWh	15438	1771	1522	1413	1135	1083	1218	1377	1301	780	821	1291	1725
<b>Wärmeverlust an Innenraum (inklusive Wärmeerzeuger-Verluste) [Qint]</b>													
kWh	3447	370	313	248	235	249	274	292	284	267	242	299	373
<b>Wärmeverlust an Umgebung (ohne Kollektorverluste) [Qext]</b>													
kWh	91	4	5	6	9	10	12	12	11	9	7	3	3

## Kollektor

Tägliche Maximaltemperatur [ °C]

---





# Professioneller Report

## Energieflussdiagramm (Jahresbilanz)

