



# **Solarthermie: Checkliste für einen erfolgreichen Projektstart**

Axel Horn, 82054 Sauerlach (D)

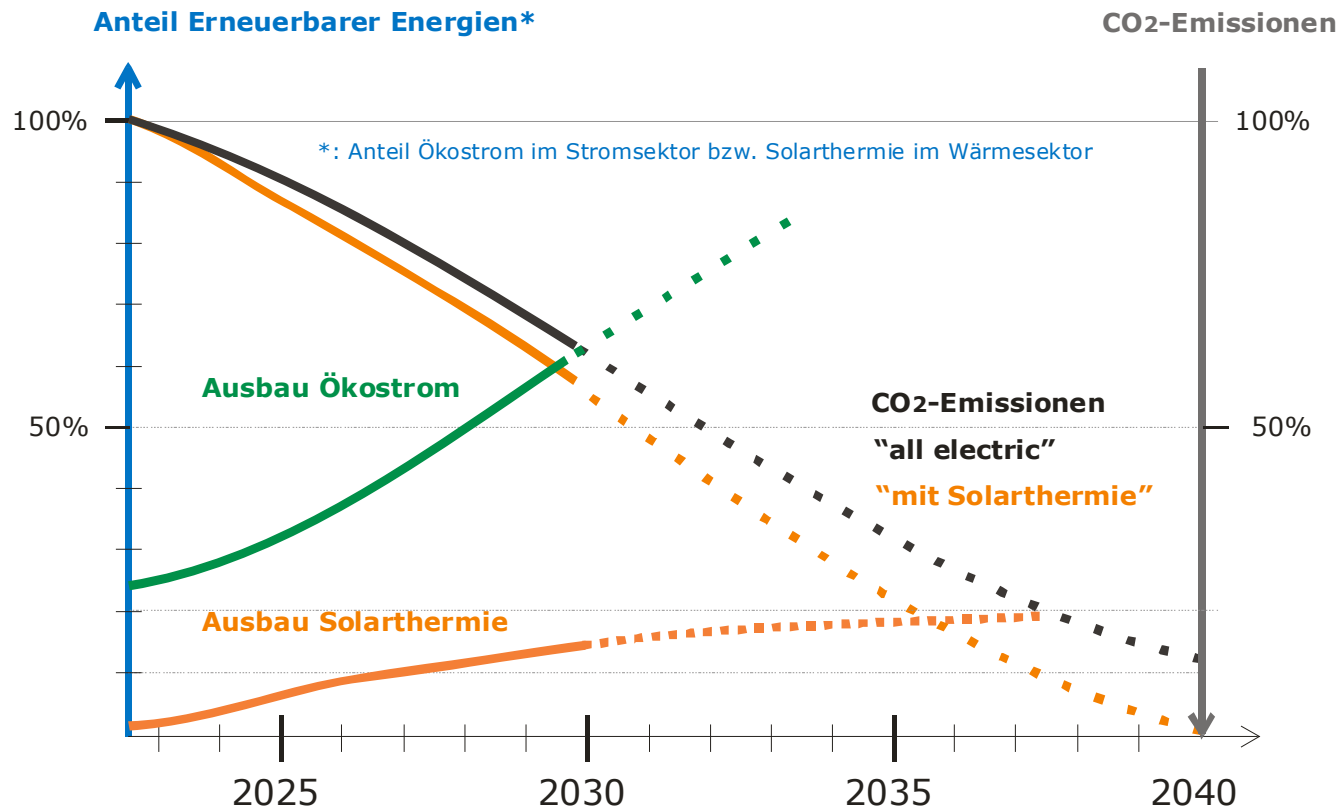
[www.ahornsolar.de](http://www.ahornsolar.de)

Bauzentrum München  
Online-Forum am 11. Mai 2022



## Schnellere Energiewende mit Solarthermie

Die CO<sub>2</sub>-Emissionen und die Abhängigkeit von Energieimporten sinken schneller, wenn zusätzlich zum Ausbau der Ökostromerzeugung das Potenzial der Solarthermie ausgeschöpft wird.





## Solarthermie für Wärmenetze

Die Bundesregierung plant seit längerem eine **Bundförderung Effiziente Wärmenetze (BEW)**, mit der große thermische Solaranlagen finanziert werden sollen.

Dieses Förderprogramm ist immer noch nicht verfügbar, wodurch viele Projekte in Wartestellung liegen.



Foto:  
Solarthermie-Freiflächenanlage in Ludwigsburg



## Solarthermie ist die Stauumfahrung der Energiewende

**Solarthermie** ist die passende Lösung

- Wo das Temperaturniveau für Wärmepumpen zu hoch ist (entscheidend für den Wärmepreis!)
- Bei den Häusern, die vergeblich auf eine der 6 Millionen Wärmepumpen bis 2030 warten
- Wo der Anschluss an ein Wärmenetz erst in einigen Jahren möglich ist.





## Randbedingungen der Solarthermienutzung

Die Effektivität der Solarthermie hängt von vielen Randbedingungen ab:

- Nutzbare Dachflächen oder sonstige Montagemöglichkeiten
- Menge und Temperaturniveau des Wärmebedarfs
- Größe des Speichervolumens
- Zusammenspiel von Wärmeverbrauch, Solarwärme und Nachheizung
- Finanzierung und staatliche Zuschüsse

Diese Checkpunkte sind Projekt für Projekt zu klären





## Check 1: Kollektorausrichtung

Die Planung einer Solarthermieanlage beginnt mit der Betrachtung der möglichen Kollektorfläche nach

- Südausrichtung
- Neigung
- Fläche

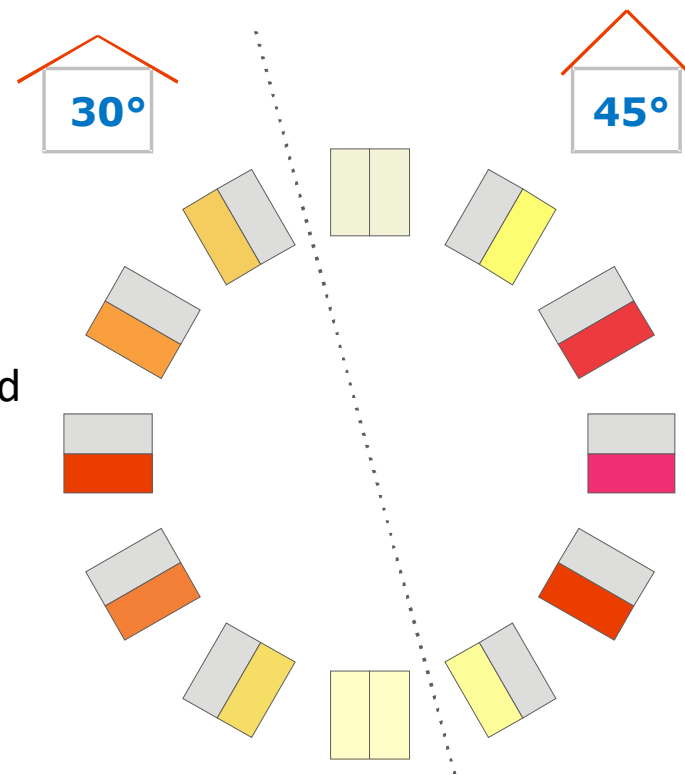
Optimal sind große zusammenhängende Kollektorflächen mit

- Südausweichung möglichst kleiner 45 Grad

*Je weniger Südausweichung, desto mehr Ertrag im Winterhalbjahr*

- Neigung über 25 Grad

*Je mehr Neigung (bei geringer Südausweichung), desto mehr Ertrag im Winterhalbjahr*





## Check 2: Wärmebedarf

Der auch im Sommer gegebene Wärmebedarf hat Einfluss auf die technisch und wirtschaftlich sinnvolle Dimensionierung der Solarthermieanlage.

Außerhalb der Heizperiode besteht weiterhin ein Wärmebedarf für

- Trinkwasserverbrauch
- Abdeckung der Verteilverluste

sowie ggf.

- Temperierung von Kellerräumen oder feuchten Kellerwänden (Altbau!)
- Schwimmbadbeheizung

Faustformel der solaren Warmwasserbereitung:

**Je 1 Person im Haus → 1,5 m<sup>2</sup> Kollektorfläche**

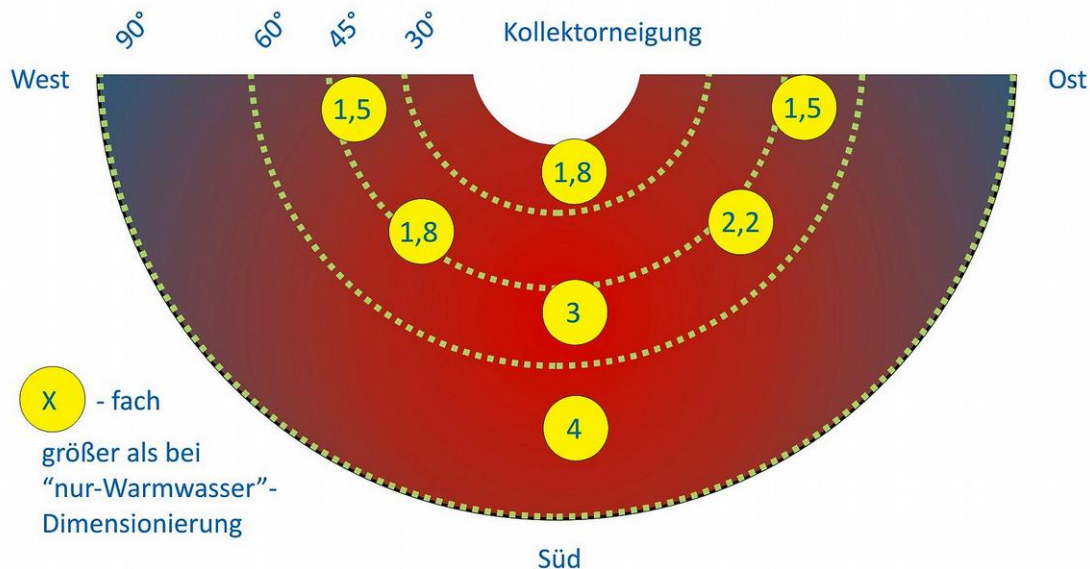


## Solares Heizen braucht Südausrichtung

Eine Vergrößerung der Kollektorfläche für das Solare Heizen um mehr als „Faktor 2“

- lohnt sich bei einer Kollektorneigung über 35° (besser 45°)
- kann bei geringer Kollektorneigung oder Ausrichtung nach Westen problematisch sein (Überhitzung im Hochsommer!).

Dimensionierung der Kollektorfläche nach Neigung und Südabweichung







## Dachziegel als Planungsraster

Die meisten Dächer haben eine Ziegelerdeckung. Diese eignet sich als Raster für die Planung einer Kollektorfläche.





## Planungswerkzeug Luftbild

Luftbilddienste wie BayernAtlas oder Google Earth ermöglichen das Ausmessen von Firstlängen und liefern detaillierte Dachansichten.

Diese können über Grafiksoftware skaliert und als Grundlage für eine Skizze der Solarflächen genutzt werden.



Beispiel Einfamilienhaus:

Vier Standard-Kollektoren im 2,3 m<sup>2</sup> Format genügen für eine solarthermische Kombianlage (Warmwasser und Raumheizung)

Die restlichen Dachflächen können mit Photovoltaik „ausgemalt“ werden

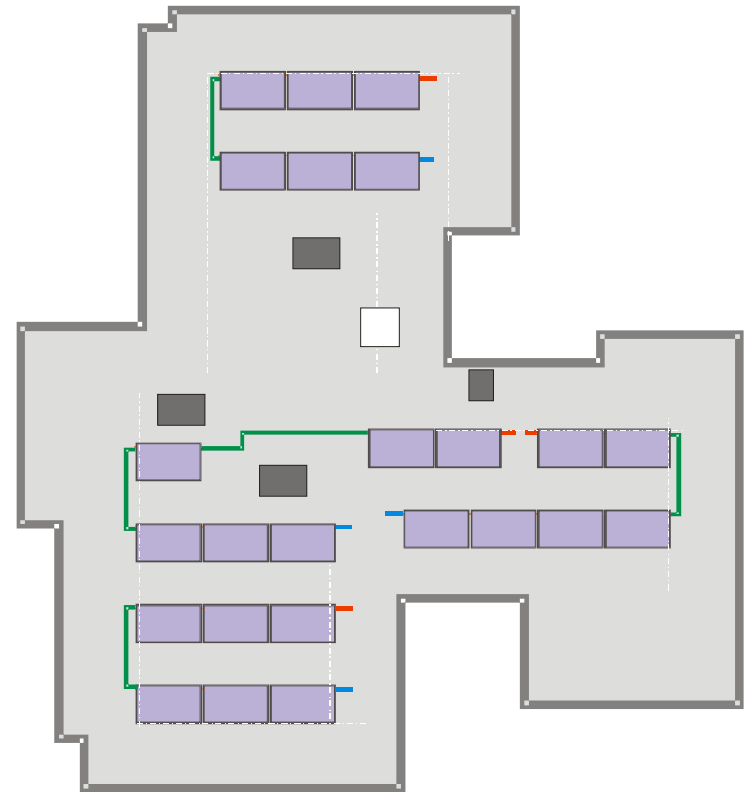


## Entwurfsplanung Kollektorflächen

Größere Kollektorflächen (d. h. über 20 m<sup>2</sup>) werden über mehrere parallel geschlossene Stränge erschlossen.

In der Entwurfsplanung sollte von vornherein auf eine hydraulisch ausgeglichene Aufteilung geachtet werden.

So lässt sich der Aufwand für eine spätere Umplanung und das Risiko einer problematischen Verschaltung vermeiden.



*62 m<sup>2</sup> Kollektorfläche auf Flachdach  
in vier Strängen*



## Check 3: Platz für Solarspeicher

Zur Dimensionierung des nötigen Speichervolumens gibt es einen Mindestwert für Nur-Warmwasser Solaranlagen

### **50 Liter Speicher je Quadratmeter Kollektor**

Dieses Speichervolumen sollte mit dem Faktor vergrößert werden, um den die Kollektorfläche größer als bei einfachen Warmwasseranlagen gewählt wird.

#### Beispiel:

20 m<sup>2</sup> Kollektorfläche für Mehrfamilienhaus:

20 x 50 Liter ergibt 1000 Liter Pufferspeicher

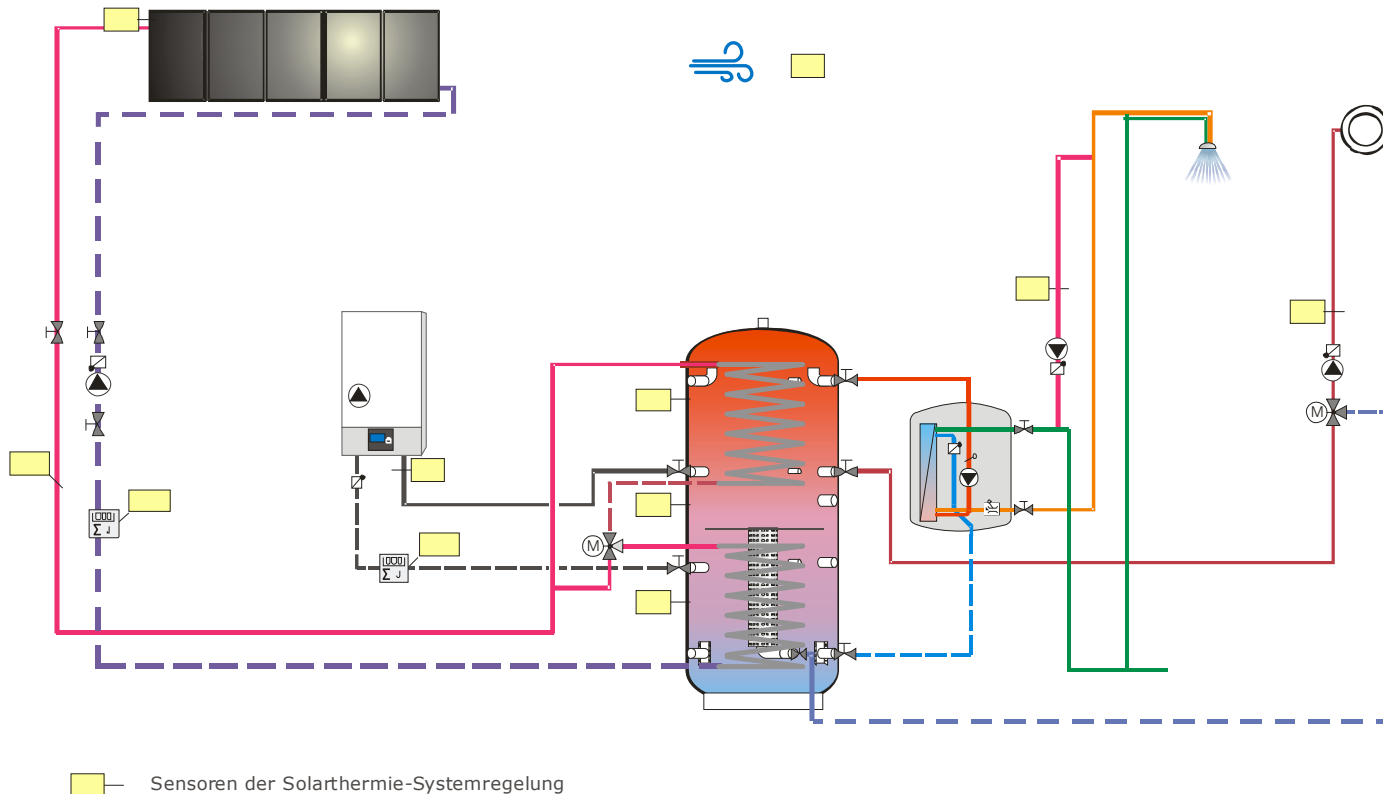
20 m<sup>2</sup> Kollektorfläche für Sonnenhaus (EFH)

20 x 50 Liter x 4-fach größer dimensioniert ergibt 4000 Liter Puffer



## Check 4: Integrale Solarthermie-Anlagenschaltung

Solarthermieanlagen erreichen eine höhere Energieeffizienz, wenn ein Solar-Pufferspeicher im Zentrum der Erzeuger- und Verbraucherkreisläufe steht.





## Solarthermie spart bei jedem Wärmeerzeuger

### **Ölkessel**

Maximale CO<sub>2</sub>-Einsparung je Kilowattstunde Solarwärme, bis die Zeit für eine weitergehende energetische Sanierung gekommen ist.

### **Gasbrennwertkessel**

Ab 40% solarer Gesamtdeckungsrate gleich gute CO<sub>2</sub>-Bilanz wie eine Luft-Wasser-Wärmepumpe beim aktuellen Strommix.

### **Holzessel**

Der Pufferspeicher ist ohnehin für den Holzessel vorhanden, die Solarwärme vermeidet den ineffizienten und verschleißfördernden Sommerbetrieb des Kessels.

### **Wärmepumpe**

Solarthermie entlastet die Wärmepumpe bei der Warmwasserbereitung und verbessert damit deutlich die Jahresarbeitszahl.

### **Wärmenetz**

Solarthermie bringt Low-Ex Qualität in die Anlagentechnik.



## Check 5: Förderantrag stellen

Die Bundesregierung fördert Solarthermieanlagen mit der

### **Bundeförderung für effiziente Gebäude – Einzelmaßnahmen (BEG EM)**

**30% Zuschuss** auf die förderfähigen Investitionskosten

bis zu 50% Zuschuss bei Kombination mit einer Wärmepumpe, Biomasseheizung, Stilllegung einer Ölheizung, Vorliegen eines individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP).

#### Grundvoraussetzungen:

- Das Förderprogramm ist nur für Bestandsgebäude verfügbar (Bauantrag bzw. Bauanzeige zum Zeitpunkt der Antragstellung mindestens fünf Jahre zurückliegend)
- Auftrag zur Ausführung der Anlage noch nicht erteilt (Ausnahme: Planungsleistungen zur Maßnahme dürfen vor Antragstellung beauftragt werden und sind trotzdem förderfähig)

Weblink:  
[www.bafa.de/ ...](http://www.bafa.de/)





## Check 6: Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind schwierig in Zeiten mit rasanter Verteuerung von Endenergie (Heizöl, Gas, Strom) und gleichzeitig stark steigenden Preisen für Installationsmaterial.

### Stärken der Solarthermie:

- Minimale Betriebskosten (Pumpenstrom, Wartung) machen **Solarwärme nahezu kostenlos** und damit preisstabil;
- Solarthermie-Systemregelungen verstärken den Energiespareffekt durch solaroptimierten Betrieb der Anlage;
- Durch Wärmemengenerfassung und Onlinemonitoring ist der Solarertrag und der Verbrauch der Nachheizung leicht im Blick zu behalten.

(kWh)	Solar	Holz	Gas	gesamt
Tag	40.9	0.0	2.3	43.2
Vortag	38.8	0.0	13.2	
Woche	79.7	0.0	15.5	95.2
Jahr	2498.0	768.2	5263.4	8529.6
Deckungsraten	<b>Solar</b>		<b>Ökoenergie</b>	
Woche	83.7%		83.7%	
gesamt	25.2%		38.5%	
<b>Solarwärme</b>		<b>4239.0 kWh</b>		
<b>Gesamtenergie</b>		16818.5 kWh		

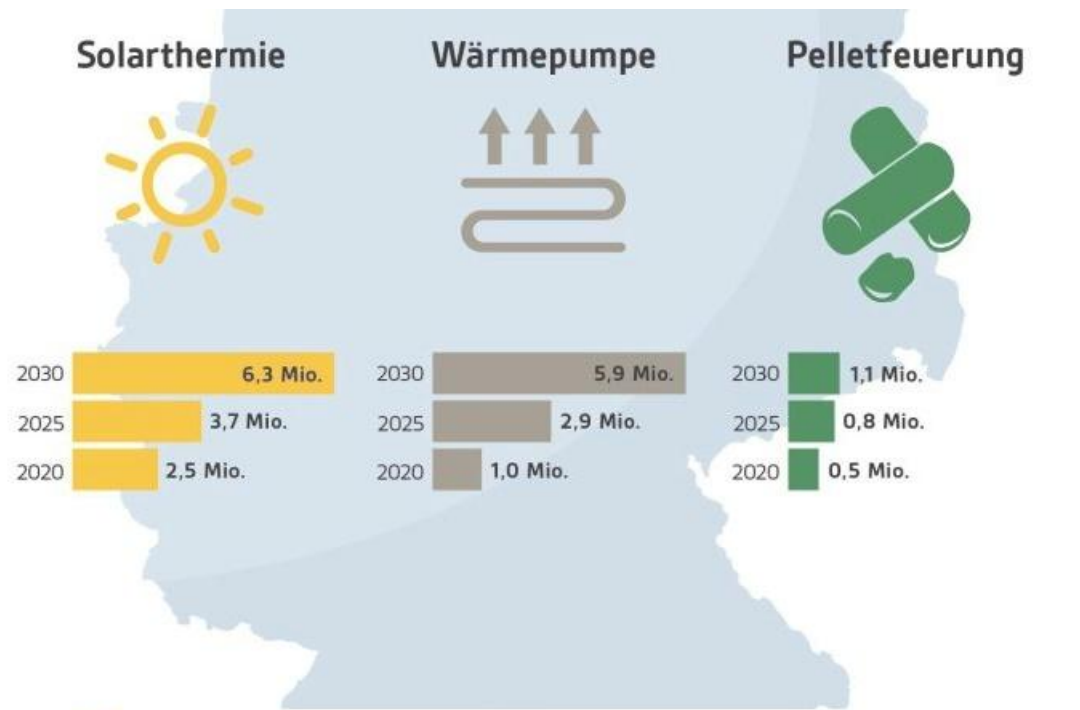
Energiebilanz im Online-Monitor





## Solarthermie ist sofort wirksamer Klimaschutz

Solarthermie liefert keine Gesamtlösung der Wärmeversorgung, aber einen unverzichtbaren Beitrag.



Quelle: Forum „Grüne Wärme

Empfehlungen zur Bundestagswahl, Juni 2021

**Vielen Dank für Ihr Interesse!**



**Axel Horn**

**Buchenstr. 38, 82054 Sauerlach (D)**

**[www.ahornsolar.de](http://www.ahornsolar.de)**