



Photovoltaik vs. thermische Solarnutzung

20.05.2021

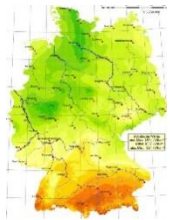
| Betrachtung unter ökologischen und ökonomischen Gesichtspunkten

Herangehensweise und Annahmen

- Gesucht: Ökologisch und Ökonomisch beste Lösung der solaren Trinkwarmwassererwärmung
 - Thermische Solaranlage
 - PV-Anlage (Ertrag auf Warmwasserbedarf ausgelegt)
 - Erweiterte PV-Anlage (Erweitert auf den zusätzlichen Strombedarf)
- Neubau- oder Sanierungsobjekt (Heizungssanierung)
- Südausgerichtetes Dach
- 4-Personen Haushalt

- **Keine Betrachtung eines komplexen Gesamtsystems zur Wärmeversorgung und Warmwasserbereitung!**

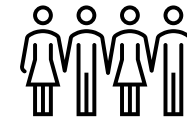
Nutzung solarer Strahlungsenergie zur Warmwasserbereitung



1.000 kWh/m² solare Strahlungsenergie pro Jahr



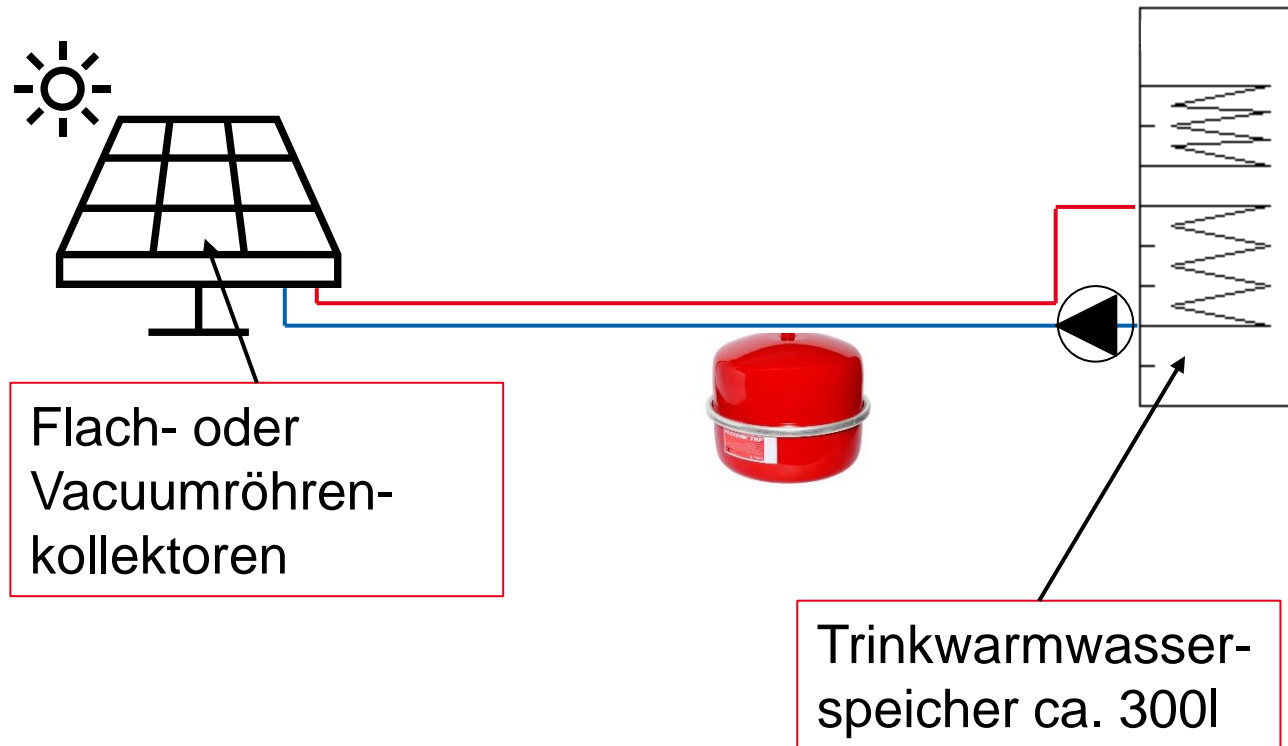
2 Solarthermie Kollektoren
≈ 5m² ≈ 5 kWp



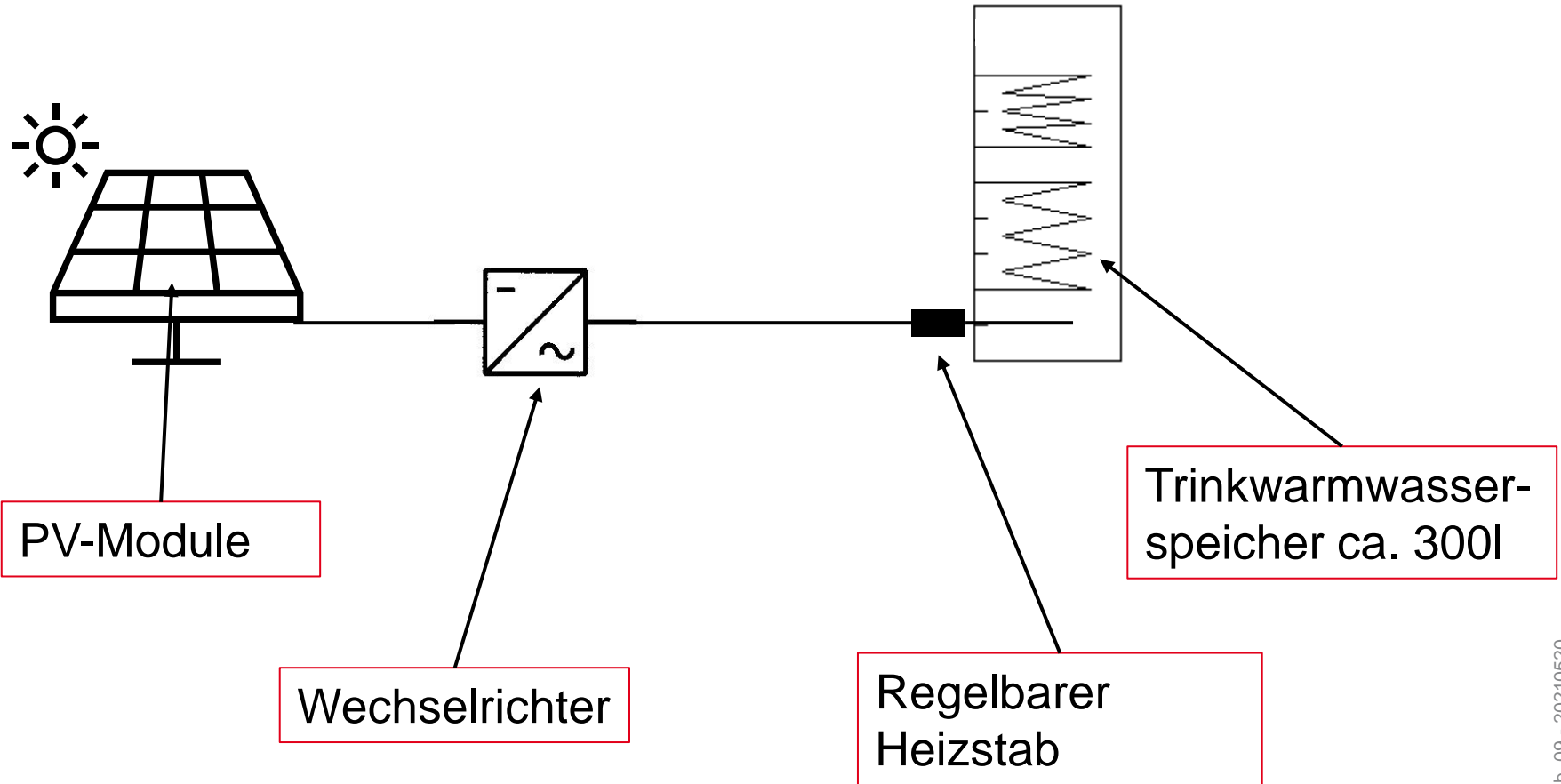
Jährliche Wärme-
erzeugung:
450 kWh/m²

Ca. 60% solarer
Deckungsgrad
Warmwasserbereitung

Aufbau Thermische Solaranlage

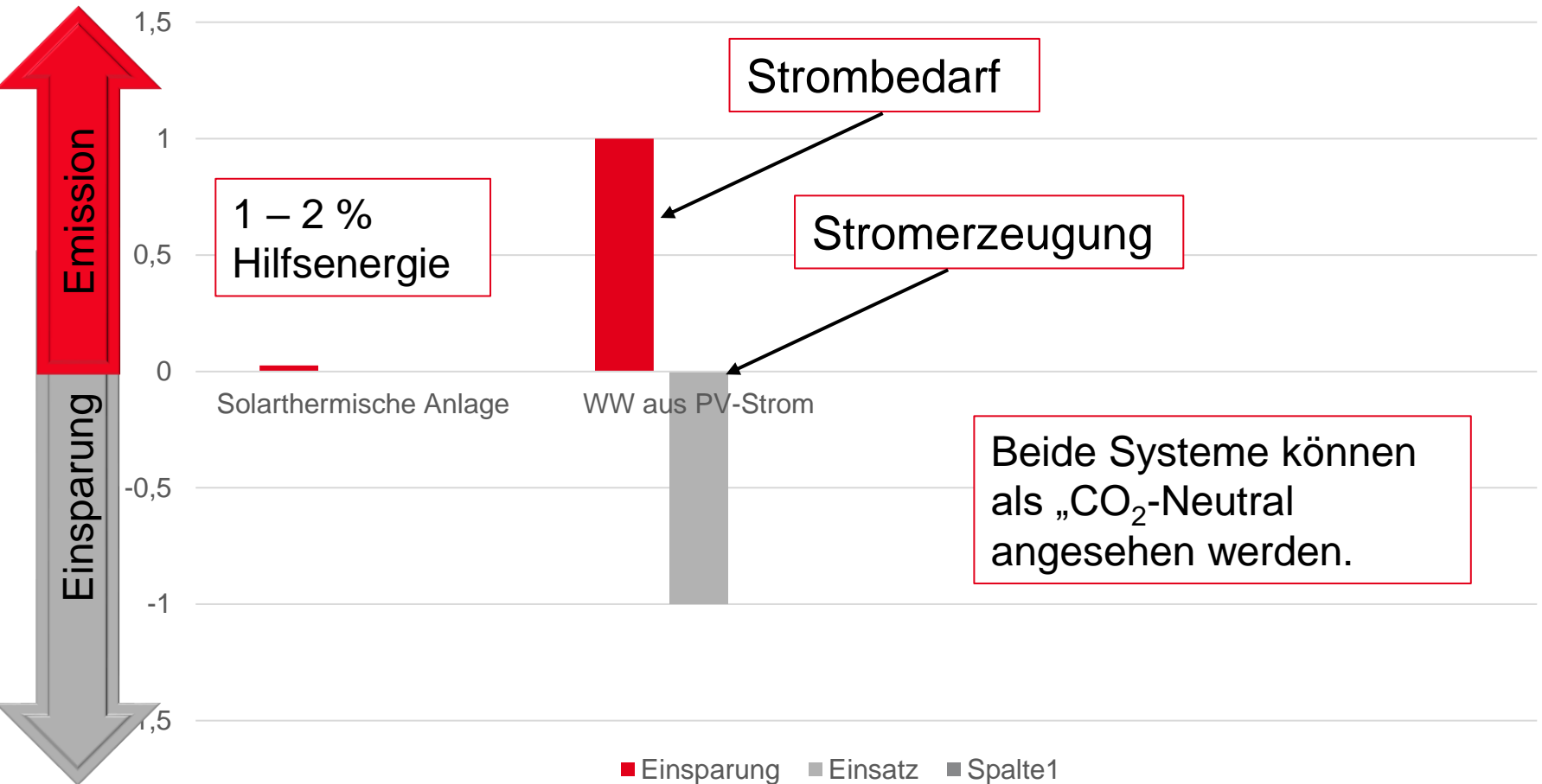


Aufbau Photovoltaiksystem



Photoelektrische vs. thermische Solarnutzung

CO₂-Bilanz



Photoelektrische vs. thermische Solarnutzung

Wirtschaftlichkeit

	Th. Solaranlage	PV - 2,5 kWp	PV - 9 statt 6,5 kWp
	60% solarer Deckungsgrad		
	Jahresertrag 2.250 kWh Wärme		
Investition Erzeugung	4.000,00 €	4.000,00 €	2.500,00 €
Investition Speicher	1.000,00 €	1.000,00 €	1.000,00 €
Elektroheizstab		500,00 €	500,00 €
Förderung (progress.nrw)	- 450,00 €	- €	- €
Summe	4.550,00 €	5.500,00 €	4.000,00 €
Kapitalkosten (20 Jahre 2,0 %)	278,26 €/a	336,36 €/a	244,63 €/a
Hilfsstrom	6,00 €/a	0,00 €/a	0,00 €/a
Versicherung	15,00 €/a	15,00 €/a	4,17 €/a
Wartung	25,00 €/a	25,00 €/a	6,94 €/a
Instandhaltung	20,00 €/a	30,00 €/a	8,33 €/a
Betriebskosten	66,00 €/a	70,00 €/a	19,44 €/a
Gesamtkosten	344,26 €/a	406,36 €/a	264,07 €/a
Wärmegestehungskosten	0,15 €/kWh	0,18 €/kWh	0,12 €/kWh
Flächenbedarf	5 m ²	12 m ²	12 m ²

Vor- und Nachteile der Systeme

Thermische Solaranlage

+ geringer
Platzbedarf

- Energie im
Sommer nicht
komplett nutzbar

Warmwasserbereitung aus PV-Strom

+ Strom ist flexibel
einsetzbar
→ Wärmepumpe
→ E-Mobilität
→ Einspeisung

+ Wirtschaftlich bei
Aufbau großer
Anlagen

Empfehlung

- Wenig Platz auf dem Dach
 - Erhöhter Warmwasserbedarf
 - Bau einer thermischen Solaranlage
-
- Viel Platz auf dem Dach
 - PV-Anlage soll sowieso errichtet werden
 - Weitere Anwendungen mit hohem Strombedarf
 - Bau einer PV-Anlage