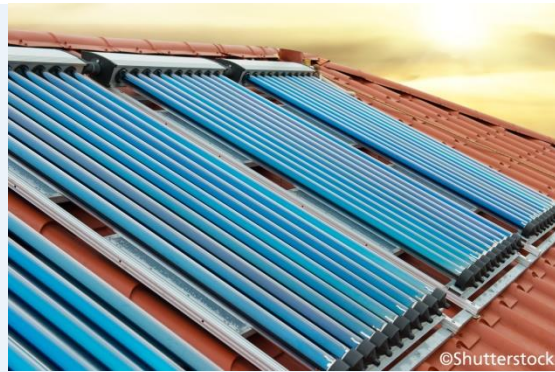




Stichworte: Wärme, Erneuerbare Energien, Solar, Solarthermie, Wärmeerzeuger, Zentrale Wärmeversorgung, Fernwärme, Erneuerbare Wärme



Kurzbeschreibung: In thermischen Solarkollektoren wird die Sonnenstrahlung über einen Absorber in Wärme umgewandelt und an ein sensibles Wärmeträgermedium abgegeben. Um Solarwärme für eine Vielzahl von Verbrauchern bereitstellen zu können, werden mehrere Sonnenkollektoren zu großen zentralen Kollektorfeldern verschaltet. Die erzeugte solare Wärme wird in das Wärmenetz eingespeist. Geringe Netztemperaturen wirken sich dabei positiv auf den Wärmeertrag aus. Je nach Größe der Anlage und des Wärmenetzes können De-

ckungsgrade bis 50 % erreicht werden. Eine Herausforderung ist der hohe Flächenbedarf der Solarthermie.

			Flachkollektoren	Vakuurröhrenkollektor
Technische Parameter	Anlagentyp		Wärmeerzeuger	Wärmeerzeuger
	Anwendung		zentrale Wärmeerzeugung	zentrale Wärmeerzeugung
	Systemnutzungsgrad		34,3[1]	37,5 [1]
	Spezifischer Wärmeertrag	[kWh/m ² a]	340-450[2]	400-540[2]
	Wärmeverlustkoeffizient	[W/m ² K]	3-7[3]	0,6-1,2 [3]
	Temperaturbereich	[°C]	20-80[3]	50-120 [3]
	Technische Lebensdauer	[a]	25-30[1]	25 [1]
Ökonomische Bilanz	Investitionskosten (inklusive Montage)	[€/m ²]	330 (bei 5.000 m ²) 270 (bei 10.000 m ²) 250 (bei 100.000 m ²)[2]	480 (bei 5.000 m ²) 360 (bei 10.000 m ²) 310 (bei 100.000 m ²)[2]
	Betriebsgebundene Kosten		0,7% der Gesamtinvestition[2]	0,7 % der Gesamtinvestition[2]
	Verbrauchsgebundene Kosten		1-1,5 % des Solarertrags [2]	1-1,5 % des Solarertrags [2]
CO ₂ -Bilanz	CO ₂ - Äquivalent (direkt und fremdbezogene Hilfsenergie)	[g/kWh]	10,248 [4]	10,248 [4]
	CO ₂ - Äquivalent (inklusive Vorkette)	[g/kWh]	21,696[4]	26,331 [4]
	Primärenergieträger		Solarstrahlung	Solarstrahlung



Technologien:

- [Dezentrale Wärmepumpe](#)
- [Solarkollektoren dezentral in Wohngebäuden](#)
- [Energiemanagement](#)

Konzepte:

- [Nahwärme](#)
- [Kalte Nahwärme](#)
- [Solare Nahwärme](#)

Themen:

- [Wärmewende](#)
- [Nahwärme im Quartier](#)
- [Quartiersversorgung](#)
- [Fernwärme](#)

Fördermöglichkeiten:

- [KfW-Kredit 240](#)

Literatur

- [1] *Joint Research Centre*: Long term (2050) projections of techno-economic performance of large-scale heating and cooling in the EU. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
- [2] *Kühne, J., Roth, T.*, 2021: Praxisleitfaden Solarthermie, Frankfurt am Main.
- [3] *Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A.* (Hrsg.): Erneuerbare Energien. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2020.
- [4] *Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider*, 2019: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.



Vergleichstabelle

			Flachkollektoren	Vakuümrohrenkollektor
Technische Parameter	Anlagentyp		Wärmeerzeuger	Wärmeerzeuger
	Anwendung		zentrale Wärmeerzeugung	zentrale Wärmeerzeugung
	Systemnutzungsgrad		34,3	37,5
	Spezifischer Wärmeertrag	[kWh/m ² a]	340-450	400-540
	Wärmeverlustkoeffizient	[W/m ² K]	3-7	0,6-1,2
	Temperaturbereich	[°C]	20-80	50-120
	Technische Lebensdauer	[a]	25-30	25
Ökonomische Bilanz	Investitionskosten (inklusive Montage)	[€/m ²]	330 (bei 5.000 m ²) 270 (bei 10.000 m ²) 250 (bei 100.000 m ²)	480 (bei 5.000 m ²) 360 (bei 10.000 m ²) 310 (bei 100.000 m ²)
	Betriebsgebundene Kosten		0,7% der Gesamtinvestition	0,7 % der Gesamtinvestition
	Verbrauchsgebundene Kosten		1-1,5 % des Solarertrags	1-1,5 % des Solarertrags
CO ₂ -Bilanz	CO ₂ - Äquivalent (direkt und fremdbezogene Hilfsenergie)	[g/kWh]	10,248	10,248
	CO ₂ - Äquivalent (inklusive Vorkette)	[g/kWh]	21,696	26,331
	Primärenergieträger		Solarstrahlung	Solarstrahlung