



Stichworte: Erneuerbare Energien, Solar, Solarthermie, Wärmeerzeuger, Dezentrale Wärmeversorgung, TWW, EFH, MFH, Gebäude, Privatkunden, Neubau, Bestand, Endkunde, Wärmesektor



Kurzbeschreibung: Die solarthermische Wärmeerzeugung in Form von Solarkollektoren wird vor allem im Wohngebäudebereich zur reinen Trinkwassererwärmung (TWE) oder zusätzlich zur Heizungsunterstützung eingesetzt. Für den heizungsunterstützten Betrieb werden entsprechend größere Kollektorflächen benötigt.

Vakuurröhrenkollektoren haben eine höhere Effizienz als Flachkollektoren und sind vor allem für Prozesswärmeanwendungen relevant, für Haushaltsanlagen sind in der Regel jedoch Flachkollektoren wirtschaftlicher und dominieren den Markt.

		Flachkollektor	Vakuurröhrenkollektor
Technische Parameter	Anlagentyp	Wärmeerzeuger	Wärmeerzeuger
	Anwendung	dezentrale Wärmeerzeugung in Wohngebäuden, Gewerbebereich, etc.	dezentrale Wärmeerzeugung in Wohngebäuden, Gewerbebereich, etc.
	Typische Kollektorfläche	[m ²] 4-12 (EFH) (TWE: 1,5 m ² pro Person Heizung+TWE: 2-3 m ² pro Person) [1]	3-8 (EFH) (TWE: 1 m ² pro Person, Heizung+TWE: 1,5-2 m ² /Person) [1]
	Wirkungsgrad (optisch)	[%] 65-85 [2] (abfallend mit höherer Temperatur)	45-80 [2] (weniger steil abfallend bei höheren Temperaturen)
	Systemnutzungsgrad	25-45 % [1]	25-45 % [1]
	Spezifischer Wärmeertrag	[kWh/m ² a] Abhängig von Ausrichtung, Verschattung, Anlagenkonzept. TWE: 260-330 Heizung+TWE: 168-435 [2]	Abhängig von Ausrichtung, Verschattung, Anlagenkonzept. TWE: 260-330 Heizung+TWE: 168-435 [2]
	Wärmeverlustkoeffizient	[W/m ² K] 3-7 [2]	0,6-1,2 [2]
	Temperaturbereich	[°C] 20-80 [2]	50-120 [2]
	Technische Lebensdauer	[a] 10-25[3]	10-25 [3]
	Verfügbarkeit	regional abhängig von der Solareinstrahlung und Anlagenkonzept	regional abhängig von der Solareinstrahlung und Anlagenkonzept
Ökonomische Bi-	Speicherbedarf	[l] TWE: 300 (80 pro Person) TWE+Heizung: 700 (60-80 l/m ²) [1]	TWE: 300 (80 pro Person) TWE+Heizung: 700 (60-80 l/m ²) [1]
	Investitionskosten (inklusive Montage)	[€/m ²] 360-860 (berechnet aus [2])	860-1160 (berechnet aus [2])
	Betriebsgebundene Kosten	[%/a] 1-2 der Investitionskosten [2]	1-2 der Investitionskosten [2]
	Verbrauchsgebundene Kosten	[%] Hilfsenergie: 2-5 des Solarertrags [4]	Hilfsenergie: 2-5 des Solarertrags [4]



CO ₂ -Bilanz	CO ₂ - Äquivalent (direkt und fremdbezogene Hilfsenergie)	[g/kWh]	10,248 [5]	10,248 [5]
	CO ₂ - Äquivalent (inklusive Vorkette)	[g/kWh]	21,696 [5]	26,331 [5]
	Primärenergieträger		Solarstrahlung	Solarstrahlung

Technologien:

- [Dezentrale Wärmepumpe](#)
- [Solarkollektoren zentral in Wärmenetzen](#)
- [KWK dezentral in Wohngebäuden](#)
- [KWK zentral in Netzen und Industrie/Gewerbe](#)
- [Heizkessel dezentral in Wohngebäuden](#)
- [Heizkessel zentral in Wärmenetzen und Industrie/Gewerbe](#)
- [Heizstab](#)
- [Elektrodenkessel](#)
- [Wärmespeicher Gebäude](#)
- [Fernwärme- und Quartierswärmespeicher](#)
- [Saisonal Speicher](#)
- [Wärme- und Kältenetze](#)

Themen:

- [Wärmewende](#)
- [Nahwärme im Quartier](#)
- [Quartiersversorgung](#)
- [Sanieren im Bestand](#)
- [Wärmeversorgung von Gebäuden](#)

Konzepte:

- [Heizkesselbasierte Wärmeversorgung \(im Gebäude\)](#)
- [Erneuerbare, heizkesselbasierte Wärmeversorgung](#)
- [Wärmeversorgung mit langfristig gespeicherter Solarthermie](#)
- [Solarthermiebasierte Wärmeversorgung \(für Gebäude\)](#)
- [Wärmepumpenbasierte Wärmeversorgung \(für Gebäude\)](#)
- [Solare Nahwärme](#)

Fördermöglichkeiten:

- [progres.nrw 2](#)

Literatur

- [1] *Anondi GmbH*, 2019: Ratgeber Solarthermie: Infos und Tipps zur Solarthermie, Ulm.
- [2] *Kaltschmitt, M., Streicher, W., Wiese, A.* (Hrsg.): Erneuerbare Energien. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2020.
- [3] *KEA Klimaschutz- und Energieagentur Baden-Württemberg GmbH*: Technikkatalog zur Kommunalen Wärmeplanung, 16.4.2024, <https://www.kea-bw.de/waermewende/wissensportal/kommunale-waermeplanung/einfuehrung-in-den-technikkatalog>, 2024.
- [4] *Bernhard, W.-B., Bern-Rainer, K.*: Solare Wärme: Technik, Planung, Hausanlage. Stuttgart: Fraunhofer IRB Verlag, 2015.
- [5] *Dr. Thomas Lauf, Michael Memmler, Sven Schneider*, 2019: Emissionsbilanz erneuerbarer Energieträger. Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau.