

Großmaßstäbliche Solarthermie

Anforderungen, Möglichkeiten, Integration in FW-Netzwerke

1 Solarthermische Anlagen & Betriebsarten

- Bodenmontierte Solarkollektoren
- Solarkollektoren auf dem Dach
- **Die gängigsten Kollektortypen auf dem Markt:**
 - Flachkollektoren
 - Vakuum-Röhrenkollektoren

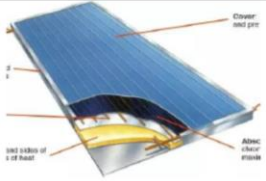



Typ	Flachkollektoren	Vakuumröhrenkollektoren		
	Konventionelle / Hochleistungskollektoren	Indirekt durchströmt Heat-Pipe-Prinzip	direkt durchströmt	
			Vakuumröhren	Verbund-Parabol-Konzentrator
	 <small>Quelle: sunpower [5]</small>	 <small>Quelle: Baunetz_wissen [5]</small>		

Abb. 1: Übersicht Kollektorarten, Darstellung AGFW auf Grundlage [5]

2 Eigenschaften des Wärmeträgers

- Geschlossener Flüssigkeitskreisläufe im Kollektorkreislauf
- Der Wärmeaustausch erfolgt im Speicher über einen Wärmetauscher
- Der Wärmeaustausch erfolgt an der Oberseite der evakuierten Röhrenkollektoren, die mit indirekter Strömung operieren

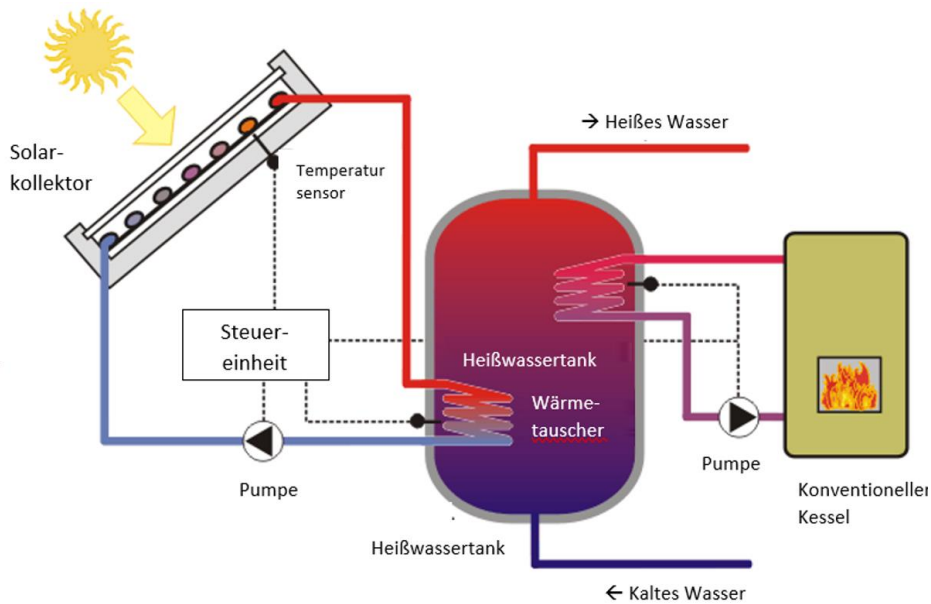


Abb. 2: Grundsätzlicher Aufbau einer Heizungseinheit bestehend aus Kollektorkreislauf, Warmwasserspeicher, Spitzenlastkessel; Darstellung Quaschnig [11]

Eigenschaften:

- Hohe Temperaturstabilität
- Niedrige Viskosität (aufgrund der Wärmekapazität)
- Hohe Wärmekapazität
- Umweltverträglichkeit
- Korrosionsschutz (demineralisiertes Wasser usw.)
- Frostschutz (meist wird ein Gemisch aus Wasser und Alkohol verwendet; z. B. Propylenglykol)

3 Erhöhung der jährlichen solaren Deckung durch Speicher

- **Keine festgelegten Referenzwerte!** (Deckungsgrad muss projektspezifisch abgeschätzt werden)
- Die SFW-Anlage kann z. B. ca. 30-60 % des Jahresbedarfs an Warmwasserbereitung abdecken (**vollständige Abdeckung im Sommer**)
- **Saisonale Speicherung kann den jährlichen solaren Deckungsgrad erhöhen**, indem das Temperaturniveau des gespeicherten Wassers z. B. mit einer Wärmepumpe in den Übergangszeiten erhöht wird

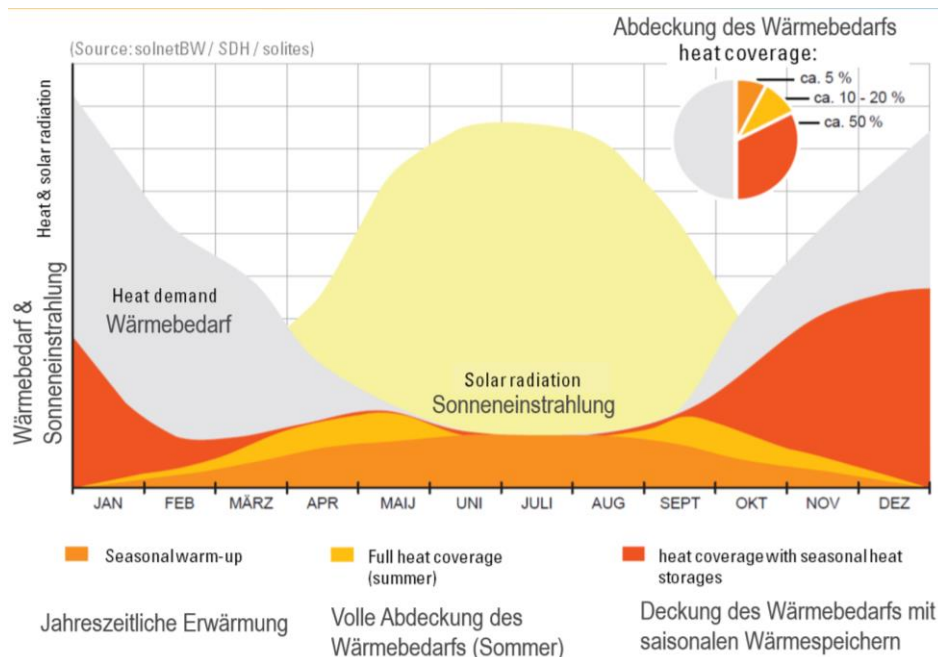


Abb. 3: ganzjährige Solarabdeckung Darstellung: Mathilde Kolbe [14]

Eckpunkte & Fragen zu Investitionskosten & Wirtschaftlichkeit eines SFW-Projekts:

- Wie groß soll die Anlage werden? Welchen Wärmebedarf gilt es zu decken?
- Wie groß sollte ein ggf. notwendiger Speicher sein? Welche Speicherzeiträume sollen abgedeckt werden (Kurzzeit- oder saisonaler Speicher? Wird ggf. eine weitere Wärmequelle z.B. Wärmepumpe benötigt, um das benötigte Temperaturniveau zu erreichen?)
- Welche Fläche wird für die Anlage, insbesondere für das Kollektorfeld benötigt? Wie sind die rechtlichen Bedingungen auf einem ausreichend großen Grundstück?
- Welches Temperaturniveau ist notwendig? Welche Art der Kollektoren für die solarthermische Anlage wird benötigt? Wie sind die bestehenden Strukturen der Wärmeerzeugung?
- Wie sieht das zukünftige Szenario der Solareinspeisung aus? Welcher Rohrleitungsaufwand ergibt sich daraus?

- Wie hoch soll der solarthermische Wärmedeckungsgrad / die Jahresdauer geschätzt werden? Welche Art der Einspeisung: Vorlauf-/Rücklaufeinspeisung oder beides soll realisiert werden?
- Wie hoch sind die Energieeinsparungen durch andere integrierte/vorhandene Wärmequellen (z.B. (Bio)Gas / Biomasse usw.)?
- Wie viel Förderung ist möglich?
- Wie hoch sind die Finanzierungskosten (Laufzeit, Zinssatz)?
- Wie entwickeln sich die Energiekosten in den nächsten Jahren?
- Wie hoch soll der solarthermische Wärmedeckungsgrad / die Jahresdauer geschätzt werden?
- Wie hoch sind die Energieeinsparungen durch andere integrierte/vorhandene Wärmequellen (z.B. (Bio)Gas / Biomasse usw.)?
- Wie viel Förderung ist möglich?
- Wie hoch sind die Finanzierungskosten (Laufzeit, Zinssatz)?
- Entwicklung der Energiekosten in den nächsten Jahren?

Quellennachweis:

[5] Darstellung AGFW-project GmbH auf Grundlage: Sunpower. <https://www.sunpower-solar.com> & baunetz_wissen. <https://www.baunetzwissen.de/glossar/h/heat-pipe-prinzip-674868>. [zuletzt geprüft am 18.12.20]

[11] Volker Quaschnig: <https://www.volker-quaschnig.de/articles/fundamentals4/index.php> [zuletzt geprüft am 20.09.21]

[14] ganzjährige Solarabdeckung Quelle: Mathilde Kolbe 2018. Integration solarthermischer Großanlagen in Nah- und Fernwärme. <https://silo.tips/download/integration-solarthermischer-groanlagen-in-nah-und-fernwrme> [zuletzt geprüft am 01.11.21]