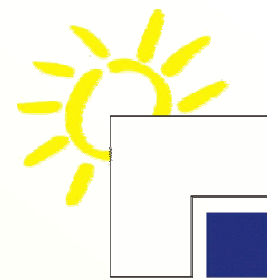


Kurzstudie

Niederst- und

Niedertemperaturkollektoren

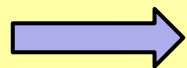


DSTTP

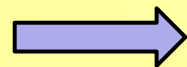
Niedersttemperaturkollektoren

Definition, Einsatzbereiche und Vorgehensweise

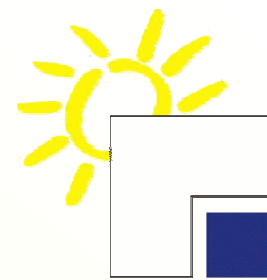
- ▶ **Konstruktiver Aufbau vergleichbar mit Flachkollektor**
- ▶ **Typische Arbeitstemperaturen $< 50^{\circ}\text{C}$,
auch unter Umgebungs- oder Nutztemperatur**
- ▶ **Einsatzbereiche, z.B.:**
 - ▶ **Industriefußbodenheizung, Hallenheizung, Vorwärmung,...**
 - ▶ **Solar-Wärmepumpensysteme**



Zusammenstellen des Marktangebots

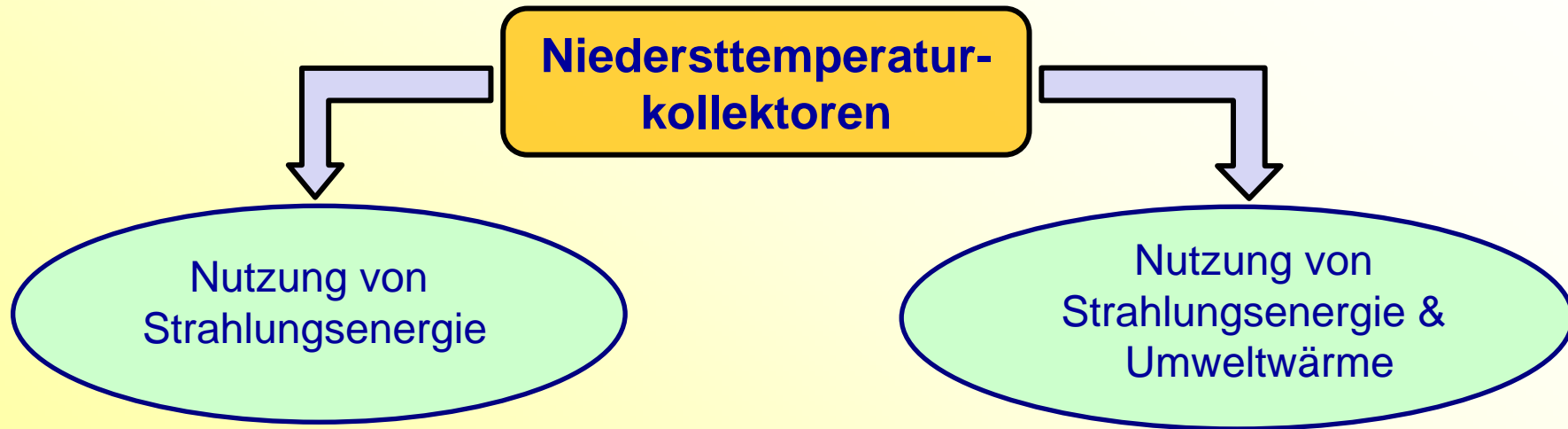


***Untersuchung des Anwendungsfalls
„Solar-Wärmepumpensysteme“***



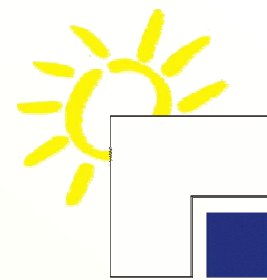
Niedersttemperaturkollektoren

Marktüberblick



- ▶ „Angepasste“ Standard-Flachkoll. (für Solar-Wärmepumpensysteme, Thermosiphonanlagen)
- ▶ Wenige, vollständig auf niedrige Temperaturen ausgelegte Produkte

- ▶ Luftkollektoren für Niedertemperaturanwendungen
- ▶ „Hybridkollektor“ für speziellen Anwendungsfall



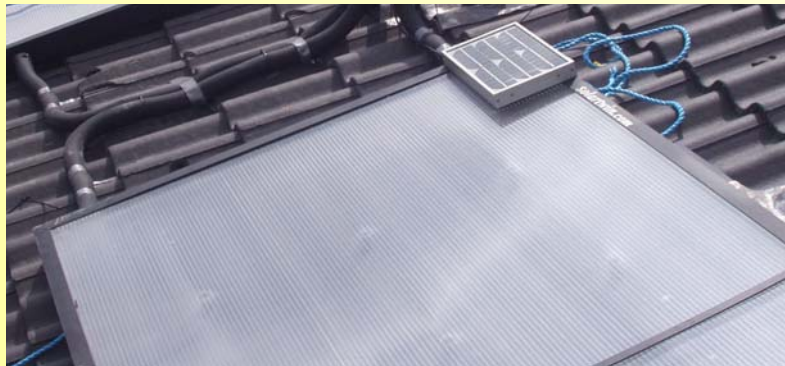
Niedersttemperaturkollektoren



Marktüberblick: Beispiele

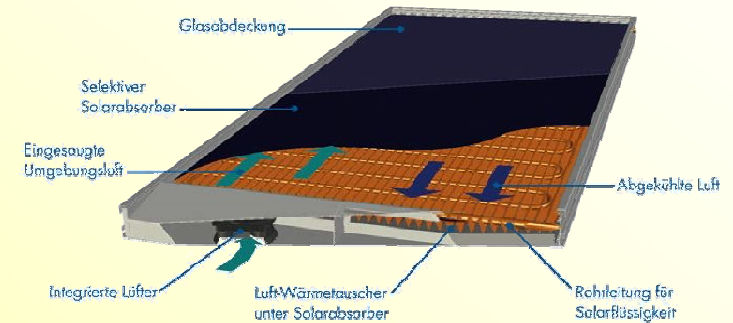
► Insgesamt nur wenige Produkte verfügbar

Solar Twin (GB)

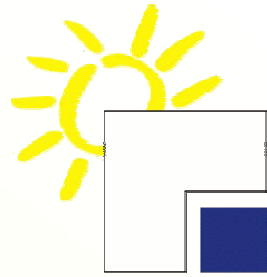


- Abdeckung: PC
- Absorber und Leitungen: Silikonkautschuk
- Arbeitstemperatur: $<60^{\circ}\text{C}$

Consolar Hybridkollektor (D)



- Flüssiger Wärmeträger
- Integrierte Nutzung von Umweltwärme und Strahlung

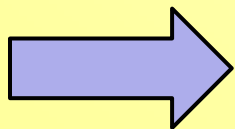


Definition und Marktüberblick

▶ **Definition:**

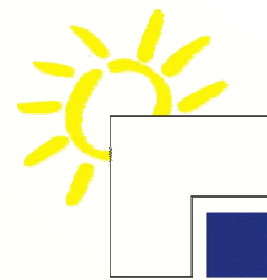
Solar-Wärmepumpensysteme binden solarthermische Kollektoren (auch) in die Quelle der Wärmepumpe ein

- ▶ **Zusammenstellung des Marktangebots**
- ▶ **Abfrage der Systemdetails aller Anbieter**
- ▶ **Erfassung der Kollektor-Einsatzbedingungen**

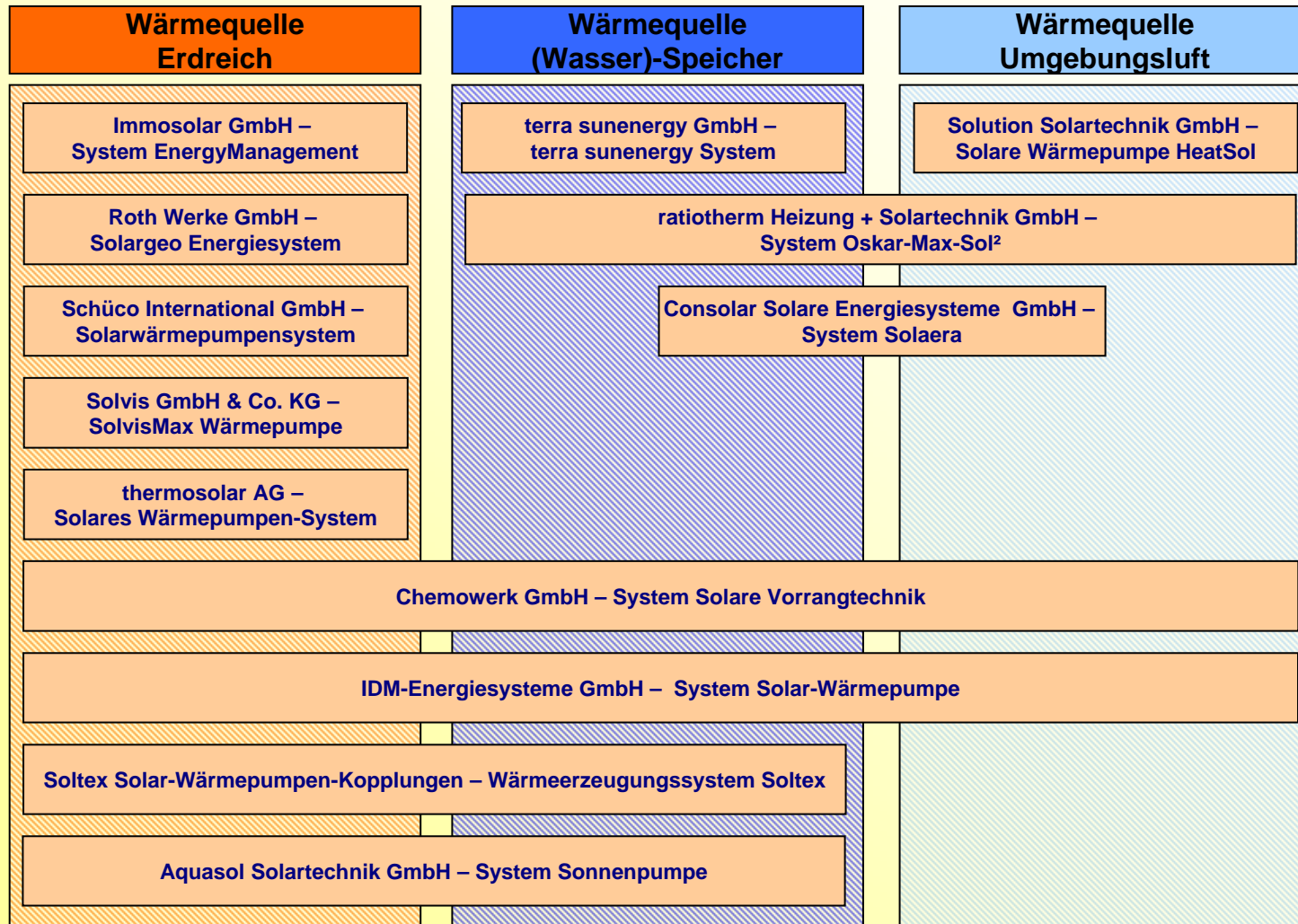


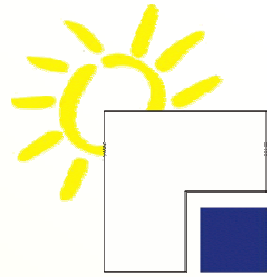
**Derzeit 13 Solar-Wärmepumpensysteme
gemäß Definition marktverfügbar**

Solar-Wärmepumpensysteme



Überblick verfügbarer Systeme (I)





Kollektoren: Beispielhafte Anforderungen und Einsatzbedingungen

Ziel: Verbesserte Kollektorausnutzung, z.B. durch:

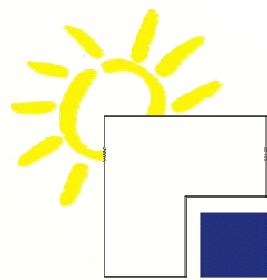
▶ **Nutzung von Wärme unter Umgebungs- / Nutztemperatur**

➔ **Kondensation im Kollektor**

- ▶ ggf. Ablagerungen bzw. Vereisung am Absorber
- ▶ ggf. Ablagerungen auf Scheibe
- ▶ ggf. Einfluss auf Beschichtung und Dämmung

➔ **Derzeitige System- / Komponentenlösungen**

- ▶ **Mindesttemperaturregelung Kollektorrücklauf (4)**
- ▶ **„Kein erhöhter Kondensatanfall“ (4)**
- ▶ **Konstruktive Anpassungen am Kollektor (5)**



- ▶ **Nur wenige Niedersttemperaturkollektoren verfügbar**
 - ▶ Lösungen für spezielle Anwendungen bzw.
 - ▶ Entwicklungen unter Verwendung alternativer Materialien
- ▶ **13 Solar-Wärmepumpensysteme marktverfügbar**
 - ▶ Meist Standard-Flachkollektoren im Einsatz
 - ▶ Teilweise angepasste Standard-Flachkollektoren im Einsatz
 - ▶ Konkrete Kollektor-Einsatzbedingungen offenbar teilweise nicht bekannt
- ➡ **Nutzung von Umweltwärme (Kondensation) sinnvoll**
- ➡ **Gesicherte Erkenntnisse über Einsatzbedingungen fehlen**