

Luftkollektoren zur Heizungsunterstützung

Energietag Obermenzing

17. Oktober 2015

Obermenzinger Gymnasium, München

energie + innovation

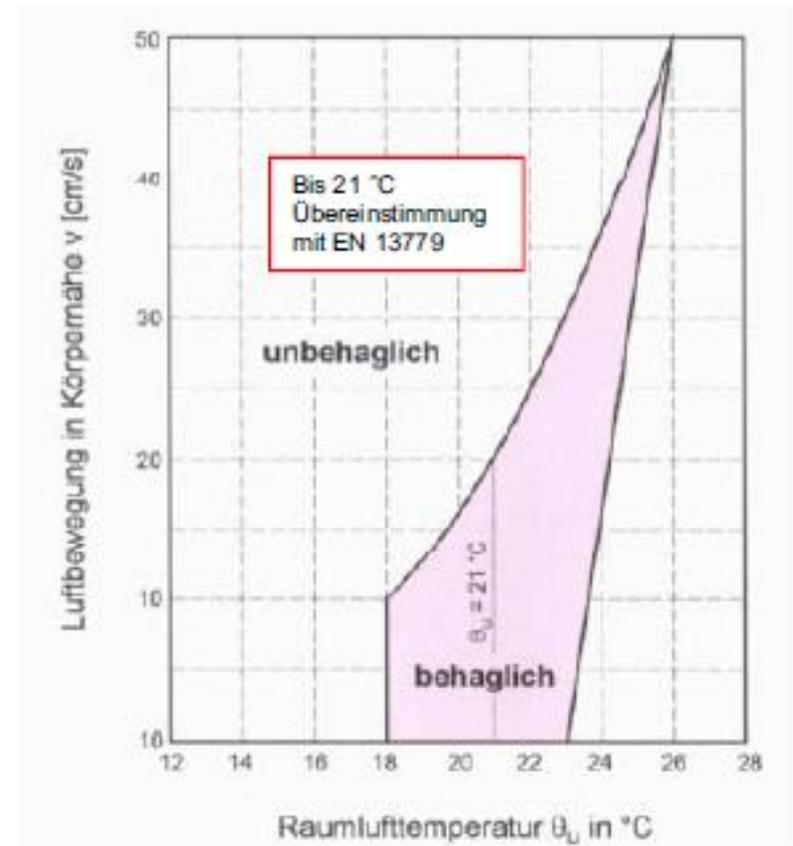
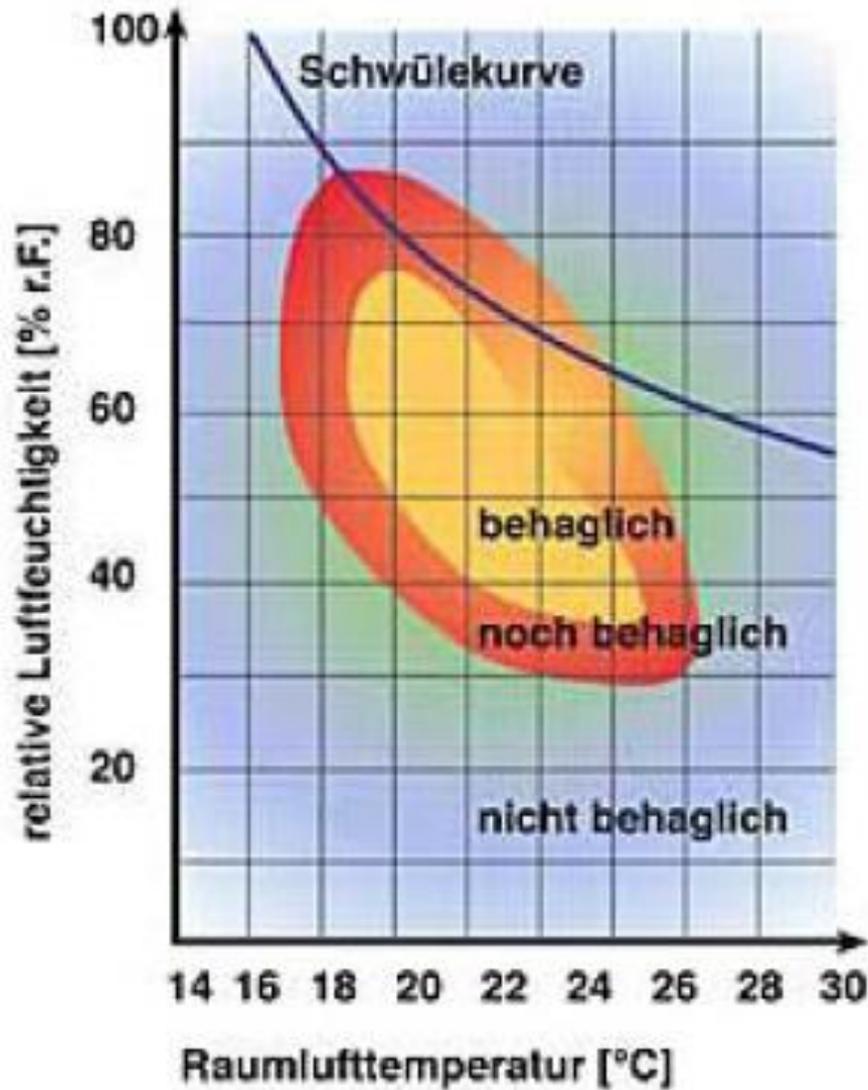
Thomas Schmalschläger

Tel. (089) 189 21-793, Fax -791

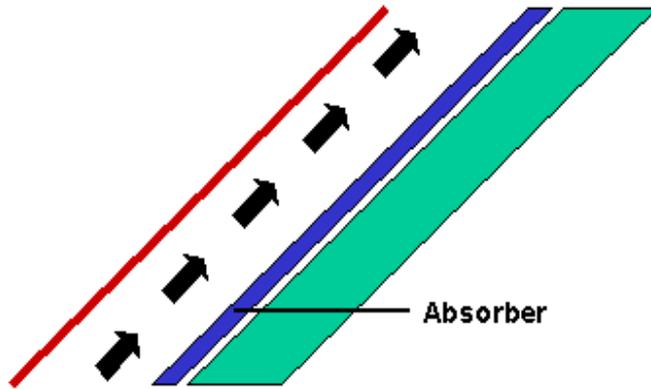
info@energieundinnovation.de

- Behaglichkeitskriterien
- Bauarten von Luftkollektoren
- Zubehör
- Wärmespeicherung
- Systemvarianten

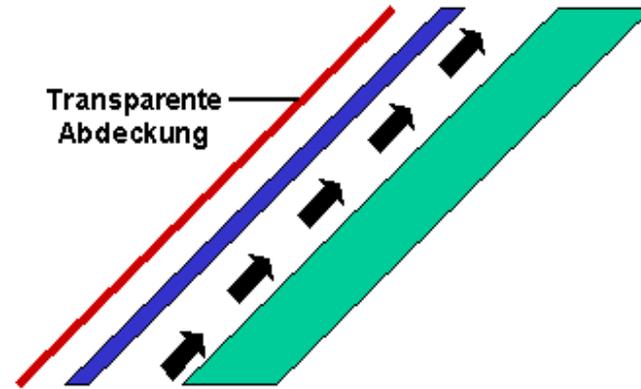
Behaglichkeitskriterien



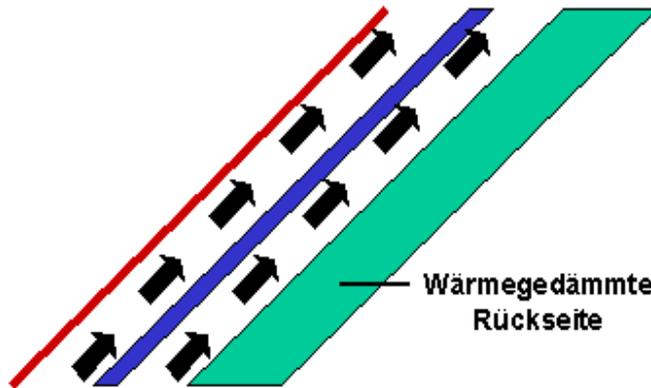
Bauarten von Luftkollektoren



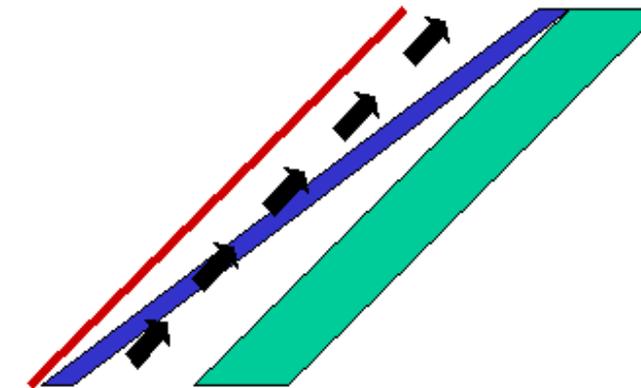
Überströmter Absorber



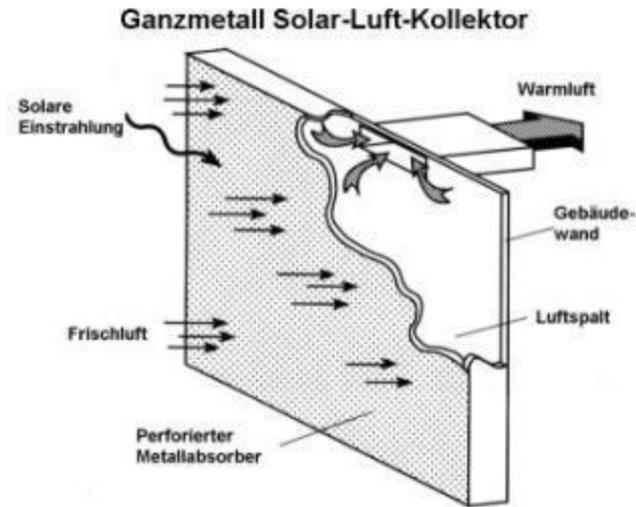
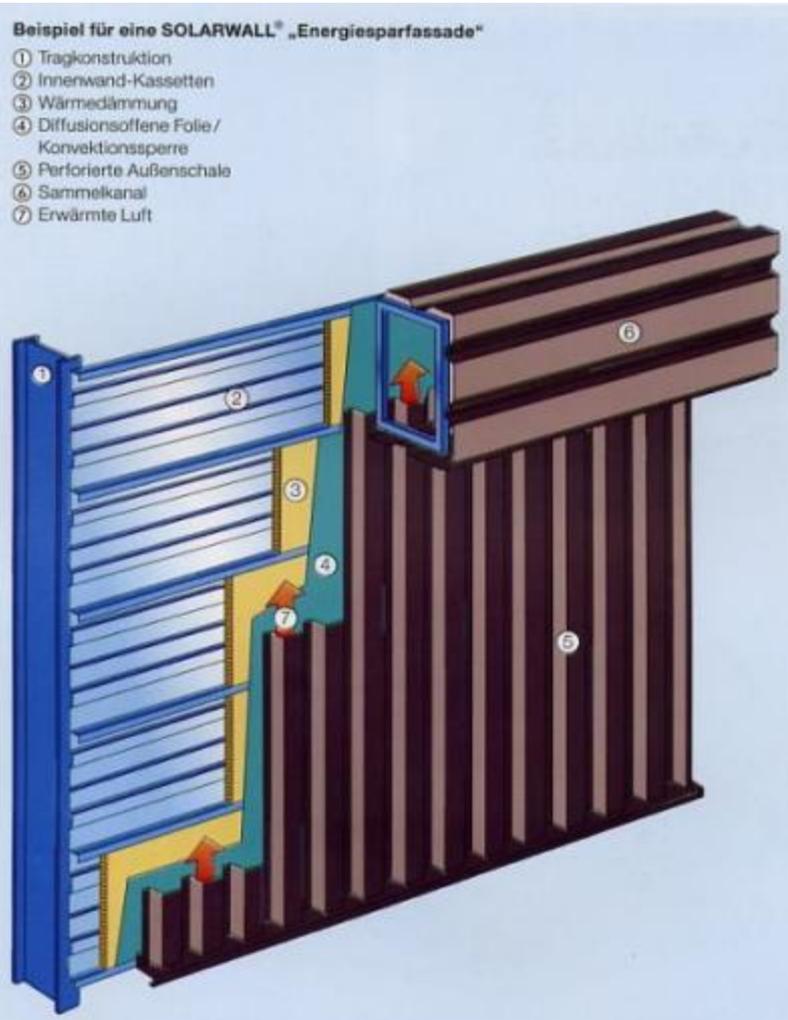
Unterströmter Absorber



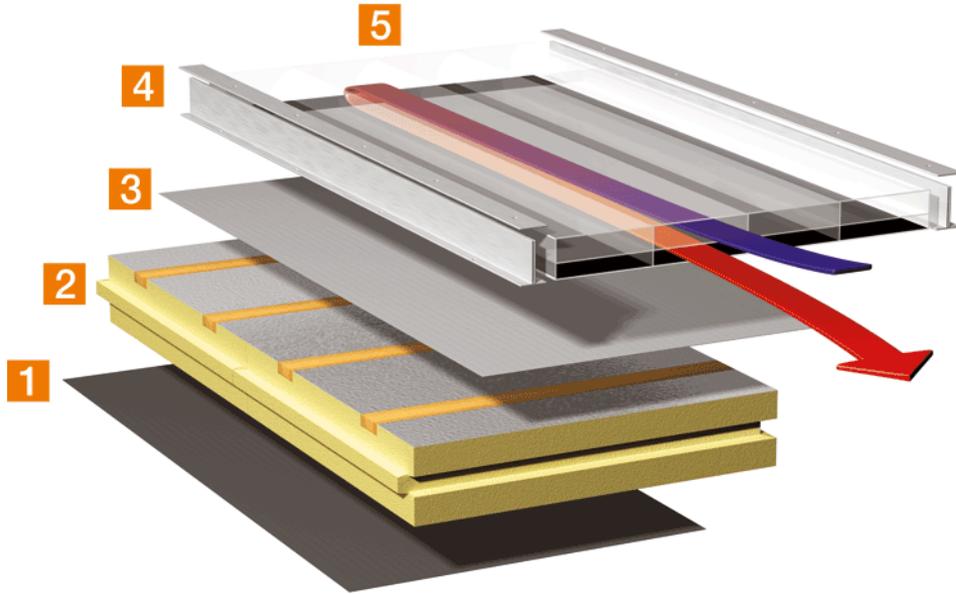
Umströmter Absorber



Durchströmter Absorber



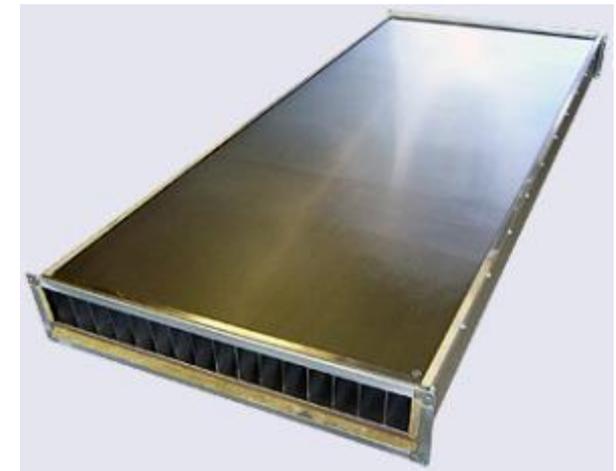
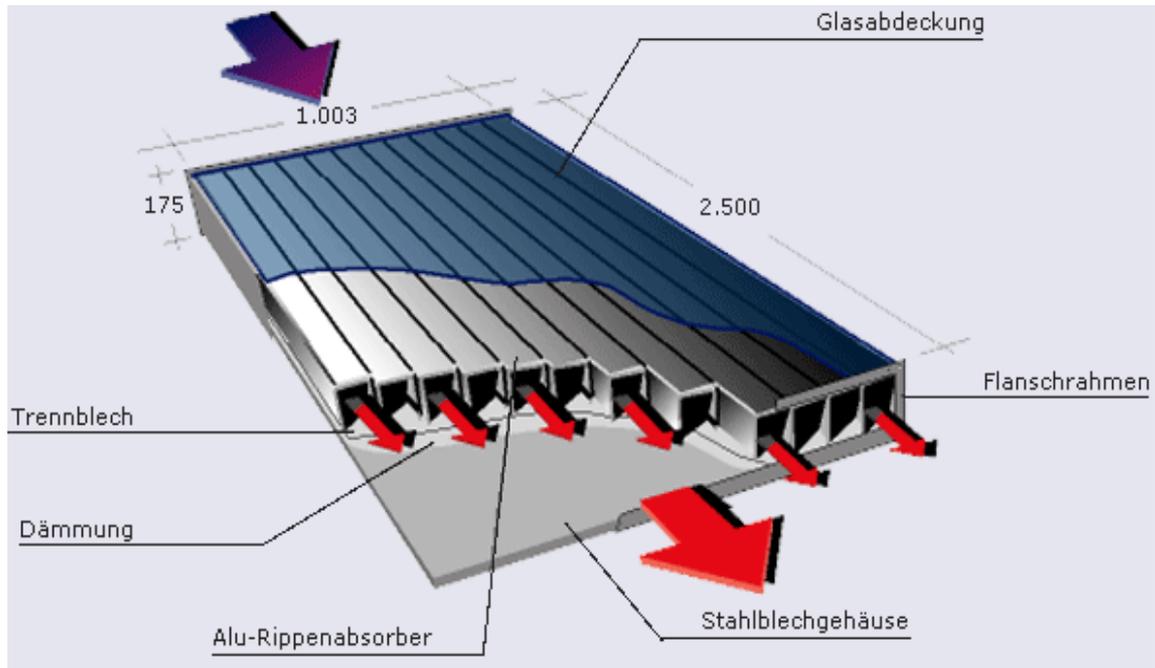
Luftkollektor der Firma puren



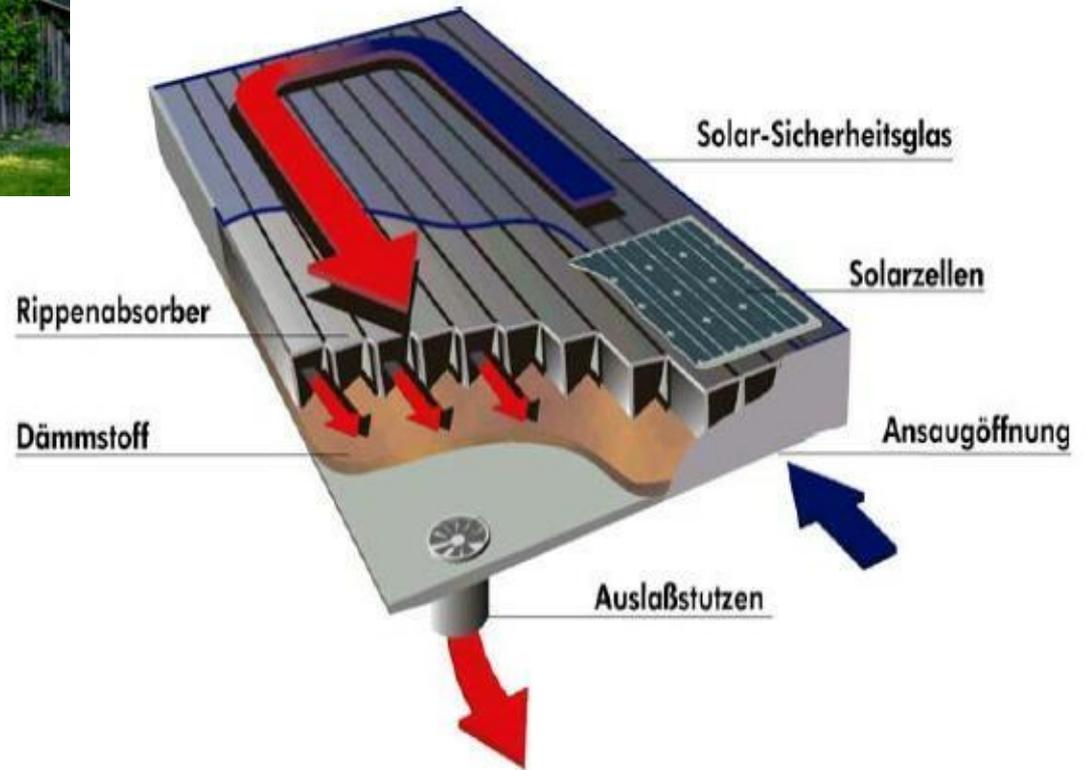
Luftkollektor der Firma Cona (Großflächenkollektoren)



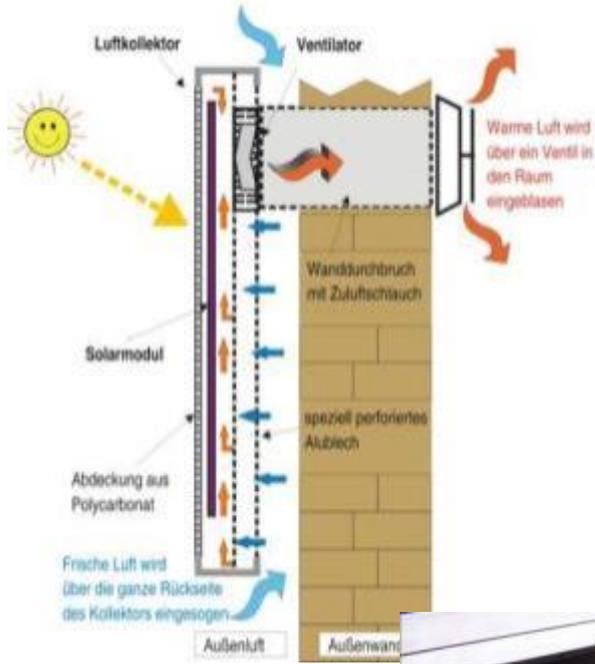
Luftkollektor der Firma Grammer (Großflächenkollektor)



Luftkollektor der Firma Grammer

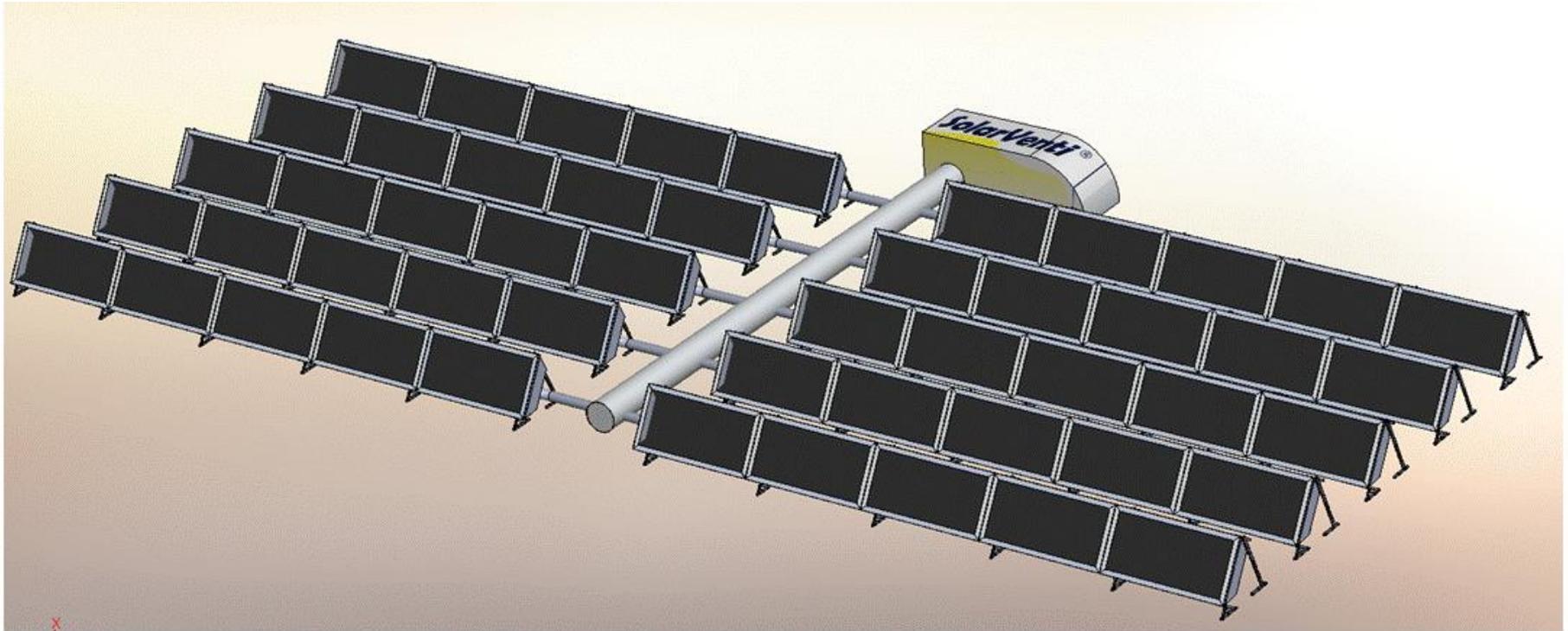


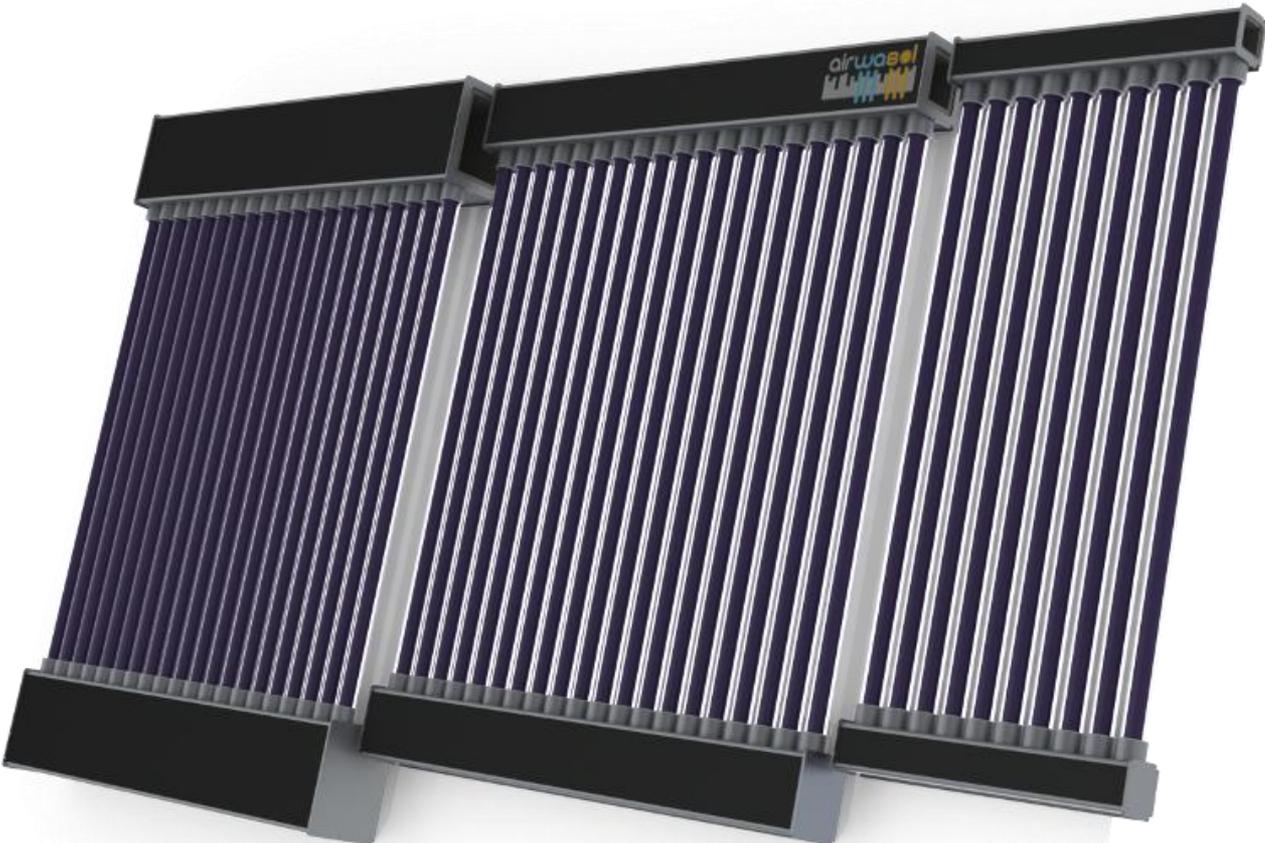
Luftkollektor der Firma SolarVenti



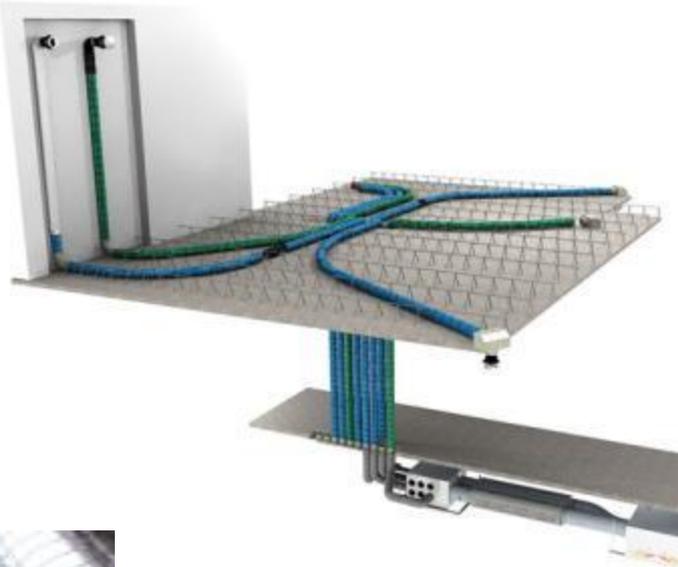


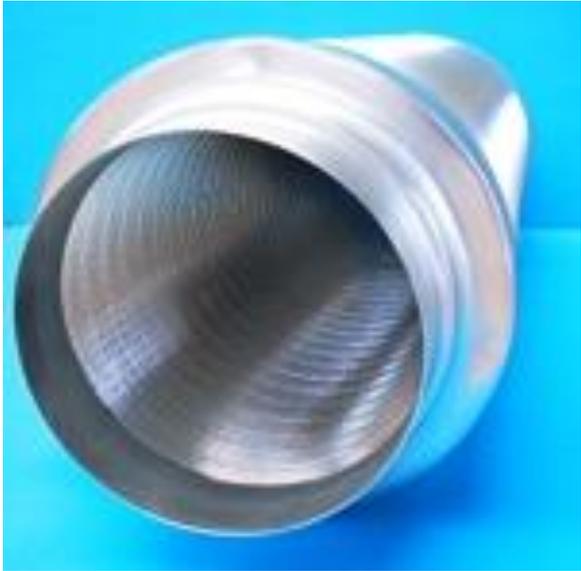
Luftkollektor der Firma SolarVenti (Großflächenkollektor)

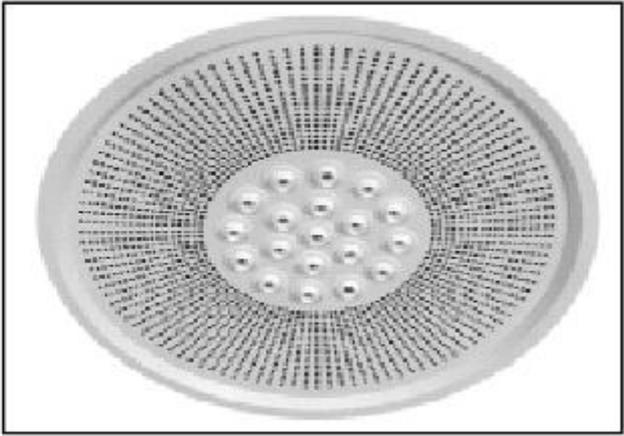
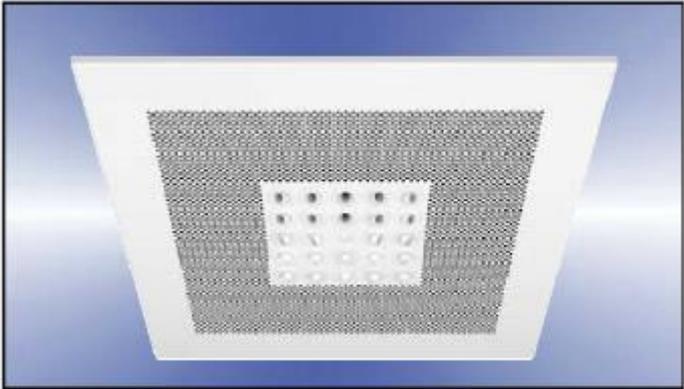




Zubehör







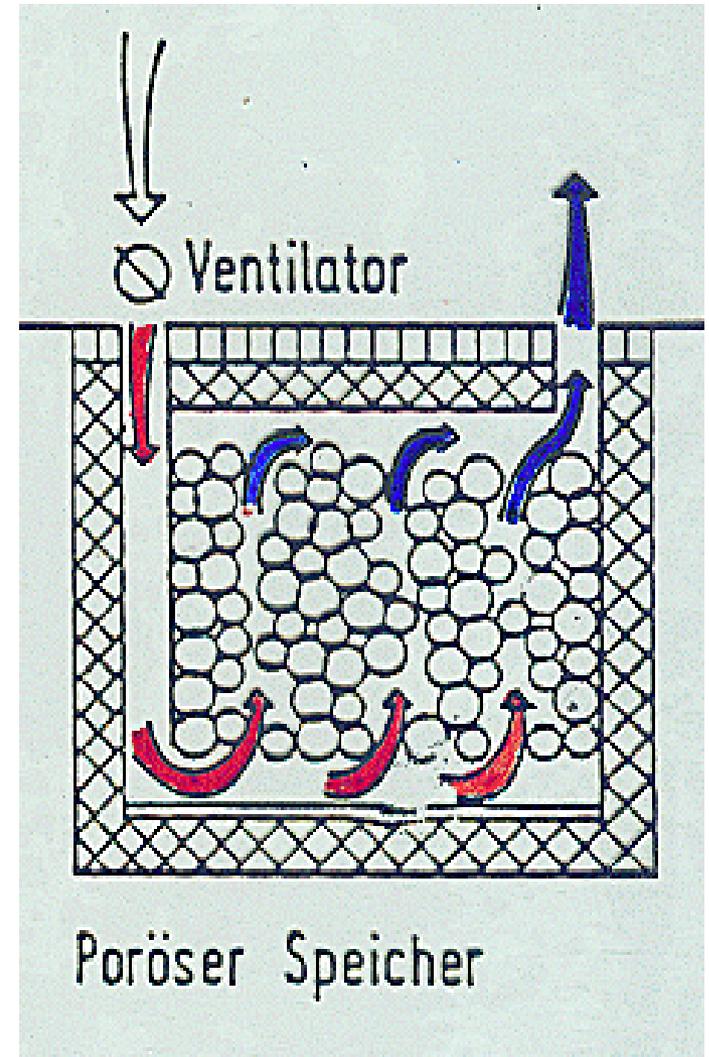
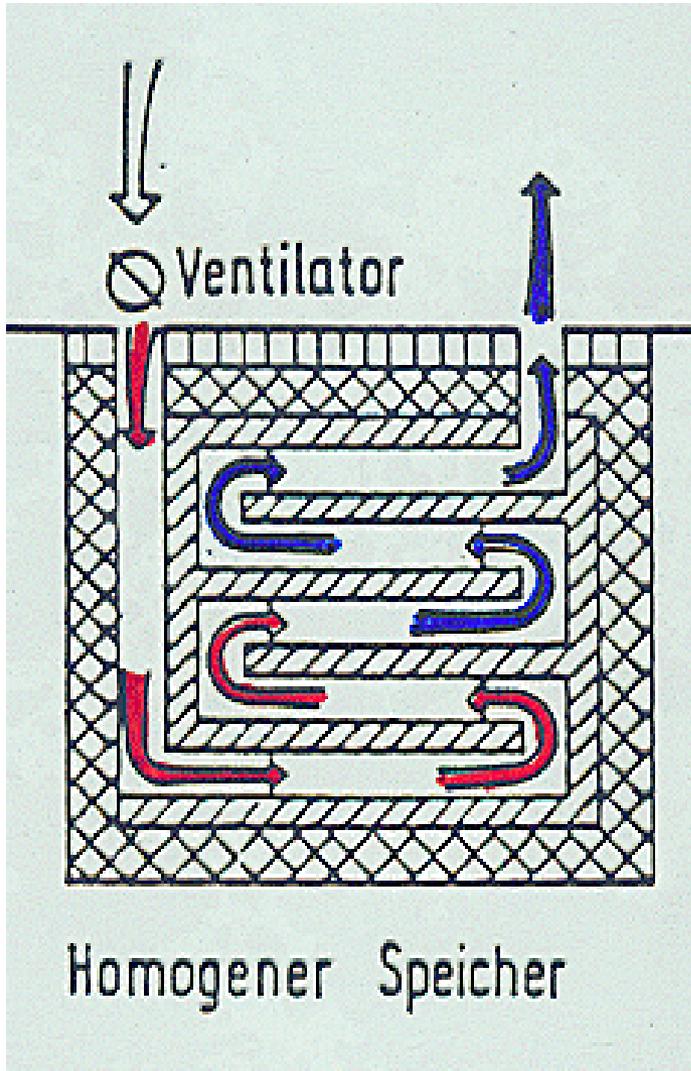




- Bei einfachen Systemen ist eine DeltaT-Regelung ausreichend.
- Bei Heizungsunterstützung ist eine zusätzliche Drehzahlregelung wünschenswert.
- Bei Frischluftbetrieb – insbesondere zum Belüften – ist zusätzlich eine Feuchte Messung erforderlich.



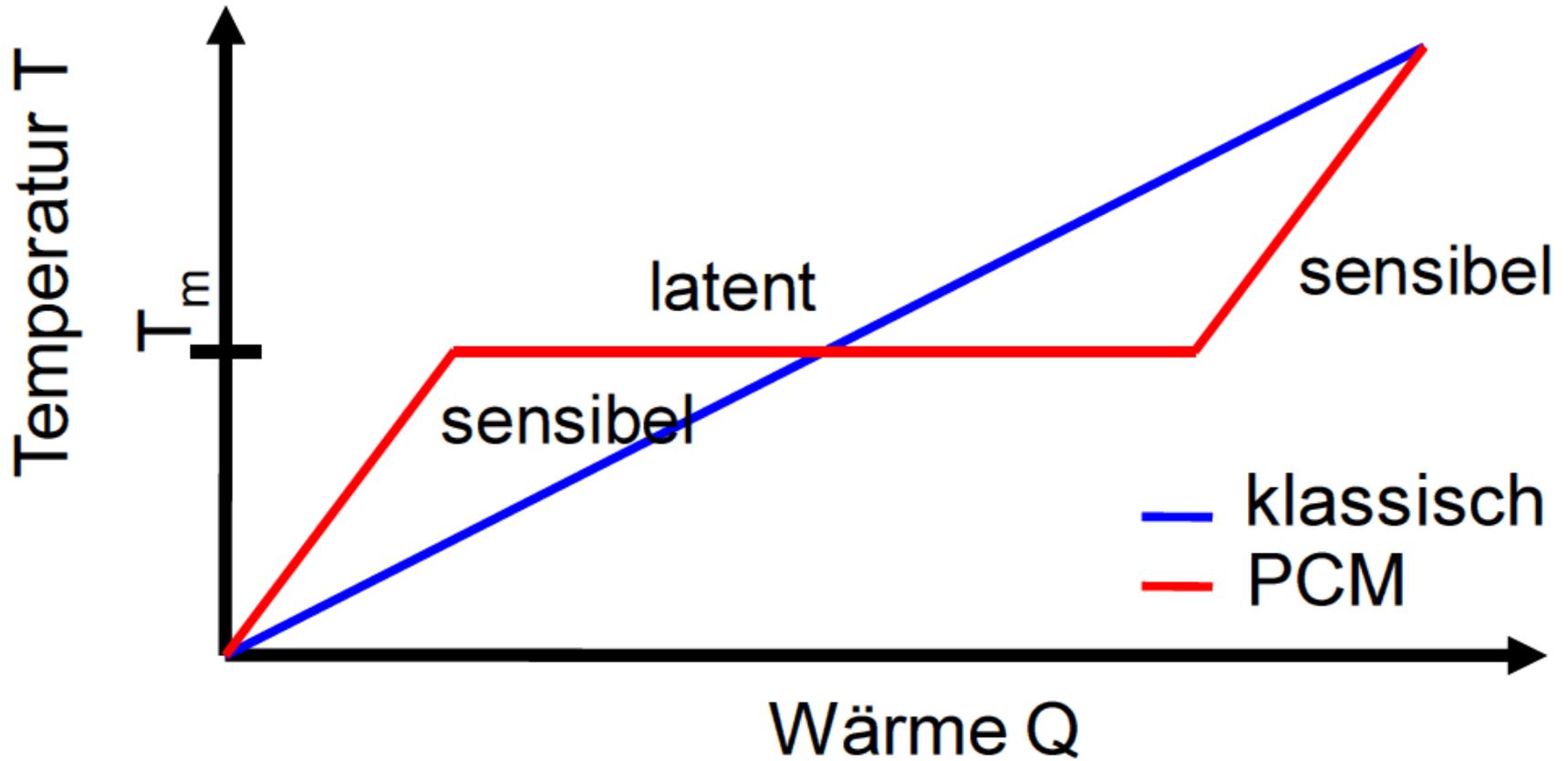
Wärmespeicherung

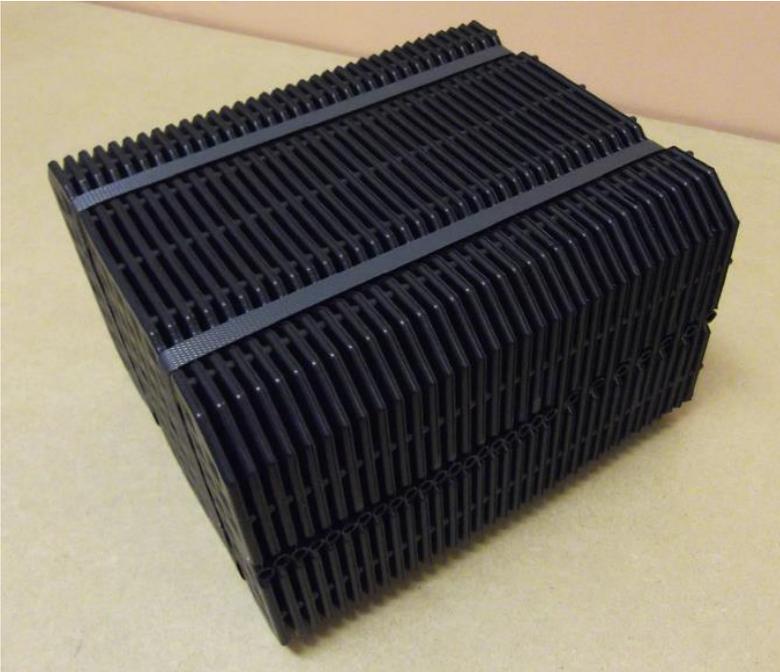


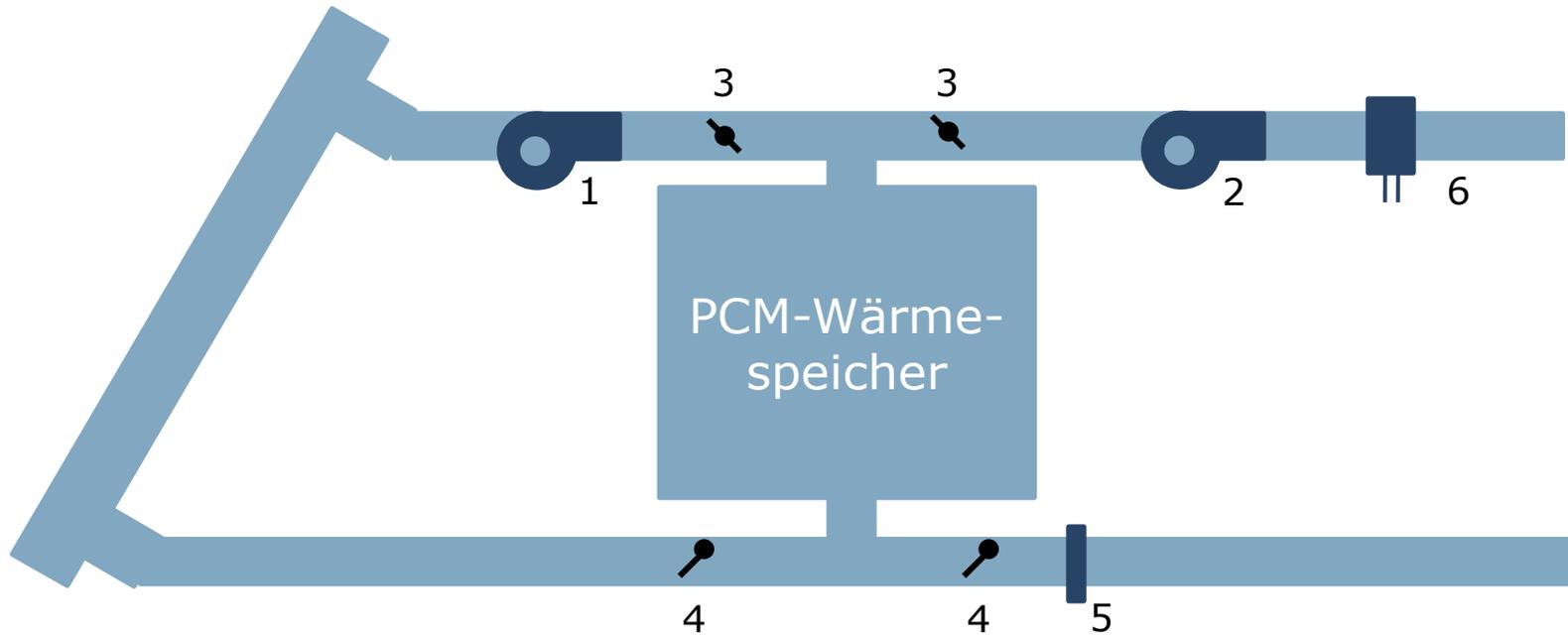
Feststoff-Wärmespeicher

Eigenschaften verschiedener Materialien

	Dichte	Spezifische Wärmekapazität	Volumetrische Wärmekapazität	Wärmeleitfähigkeit
	kg/m ³	Wh/kg K	Wh/m ³ K	W/m K
Wasser	1.000	1,16	1.160	0,6
Beton	2.200	0,3	660	1,5
Kalksandstein	1.800	0,25	450	0,8
Ziegelstein	1.200	0,23	280	0,3
Naturstein	2.500	0,2	500	2,5
Kiesbettfüllung (40 % Luft)	1.500	0,2	300	

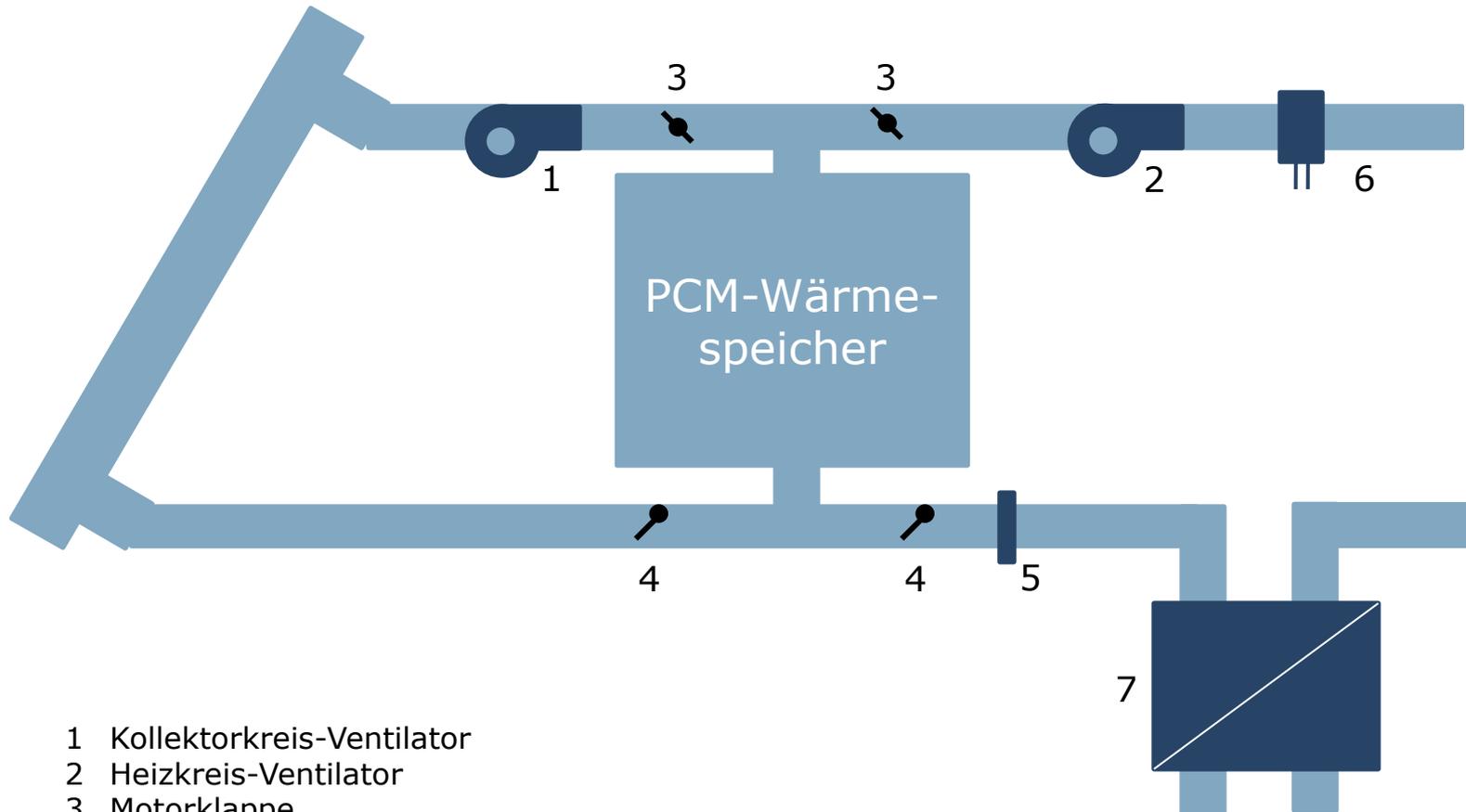






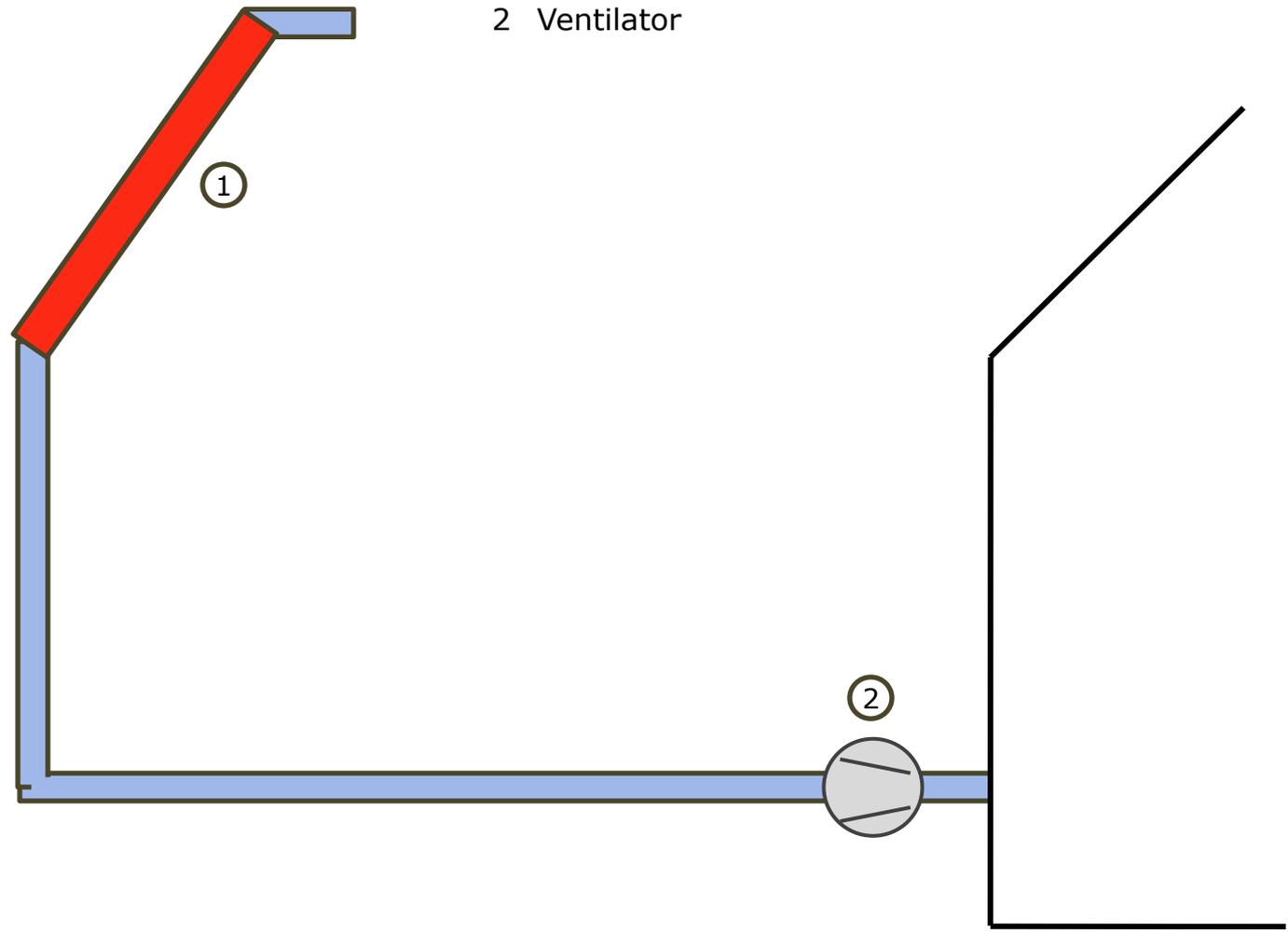
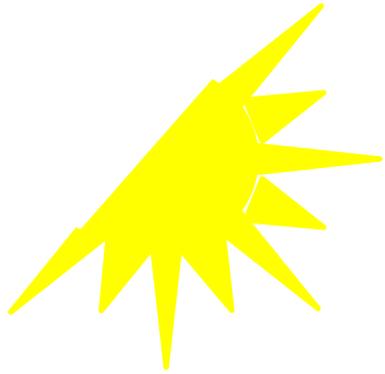
- 1 Kollektorkreis-Ventilator
- 2 Heizkreis-Ventilator
- 3 Motorklappe
- 4 Rückschlagklappe
- 5 Filter
- 6 Nachheizung

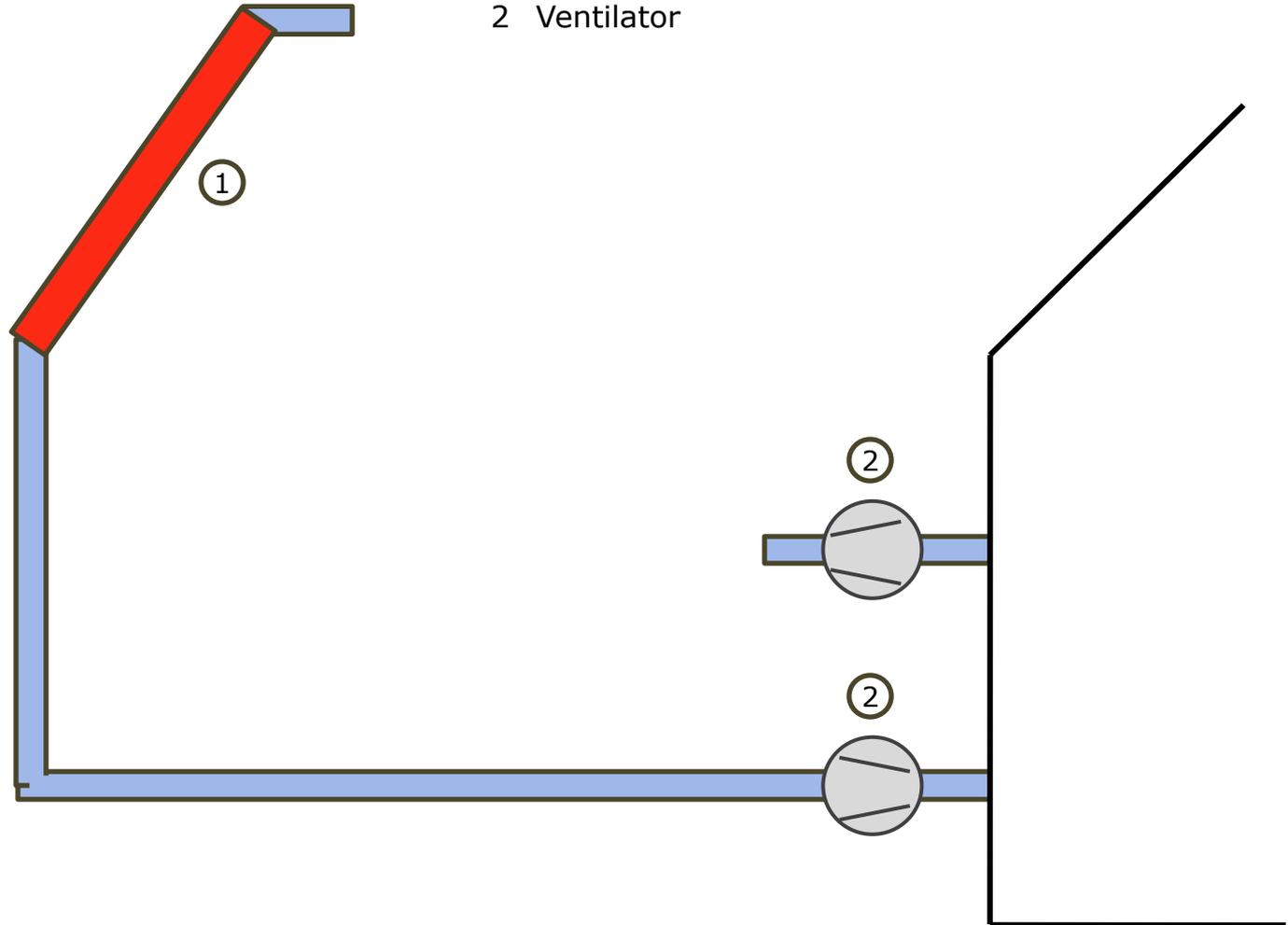
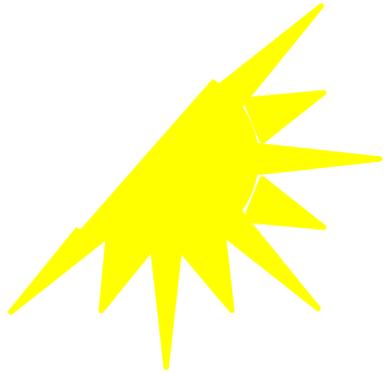
Einbindung des PCM-Wärmespeichers – modifiziertes Umluftsystem



- 1 Kollektorkreis-Ventilator
- 2 Heizkreis-Ventilator
- 3 Motorklappe
- 4 Rückschlagklappe
- 5 Filter
- 6 Nachheizung
- 7 Wärmetauscher

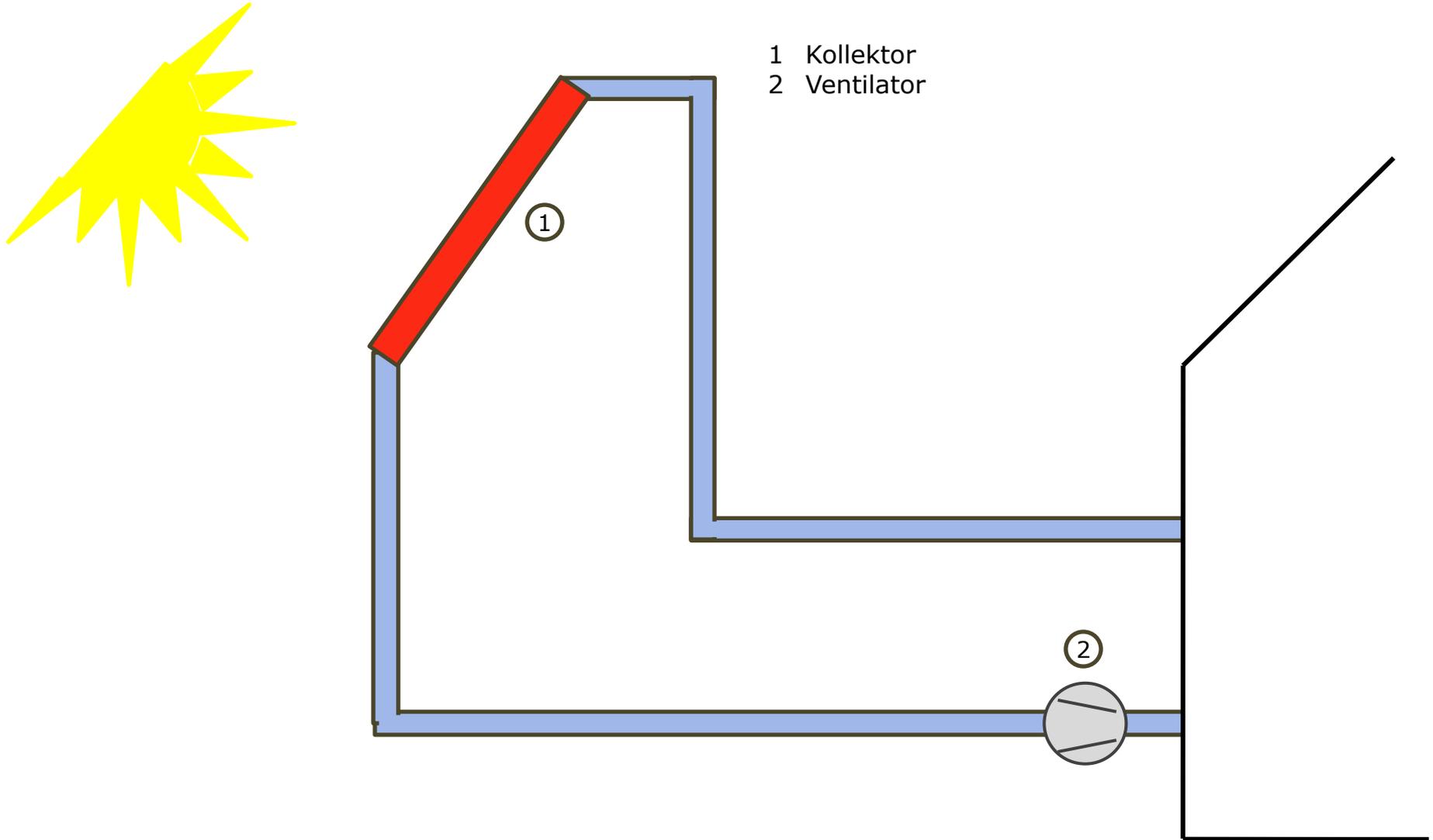
Anwendungen



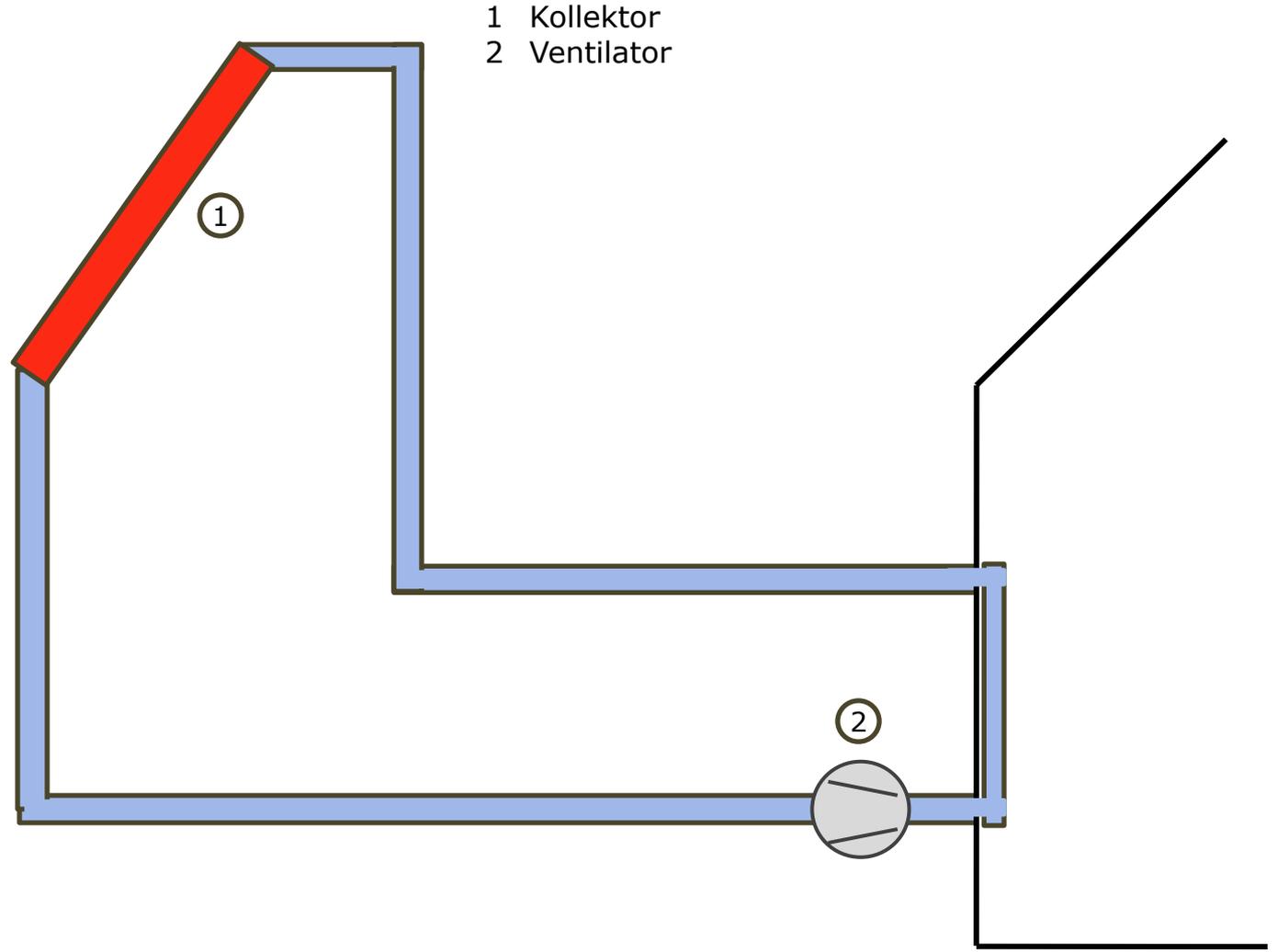
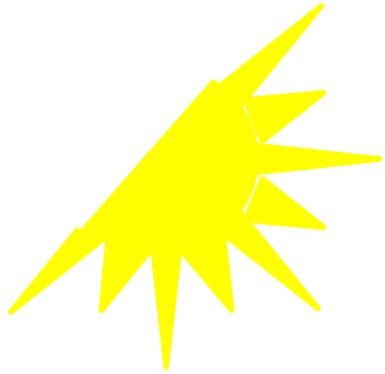


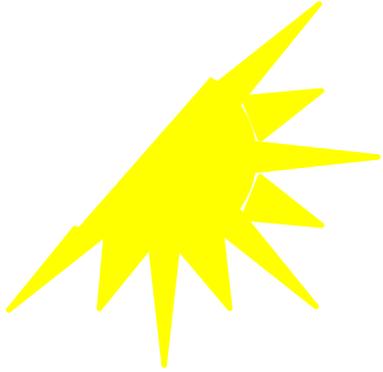
- 1 Kollektor
- 2 Ventilator

Heizungsunterstützung (Umlufsystem)

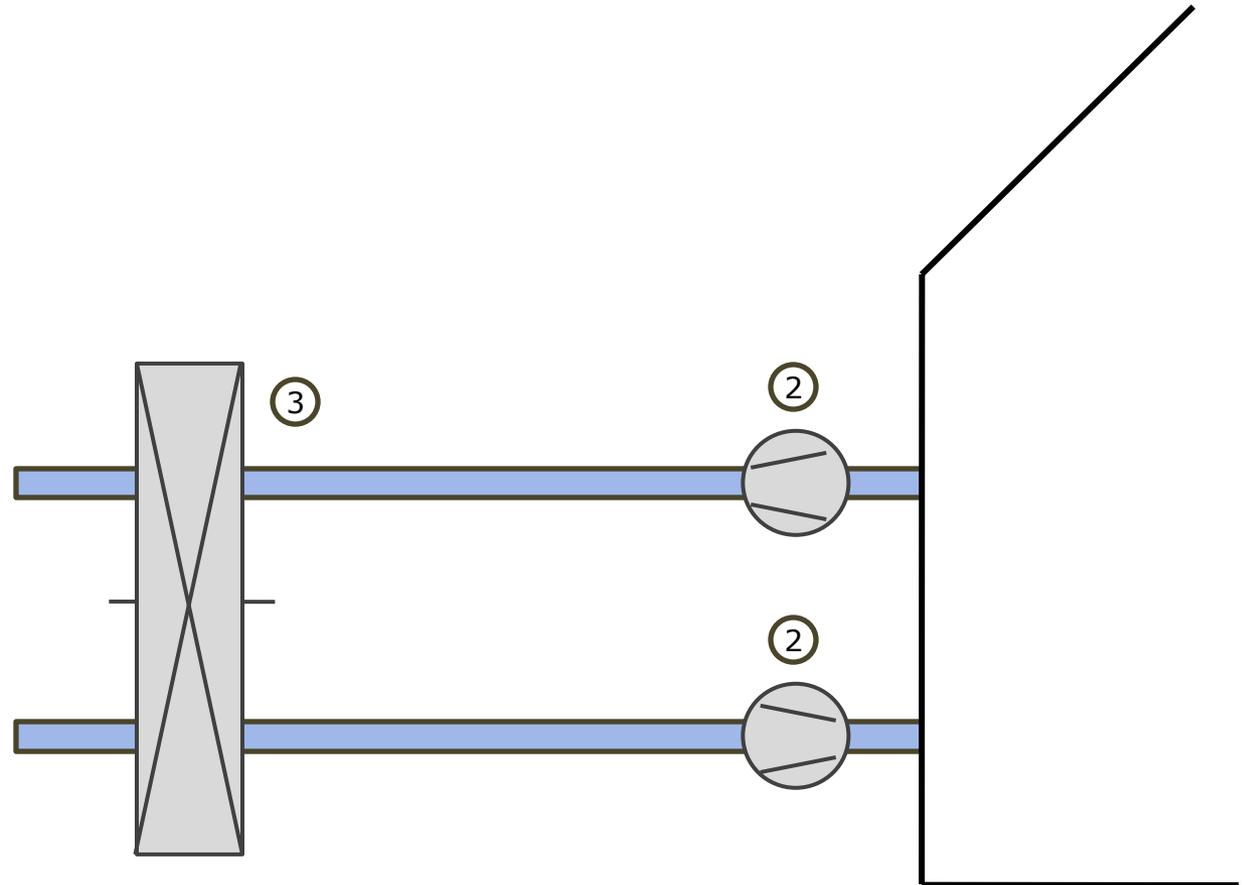


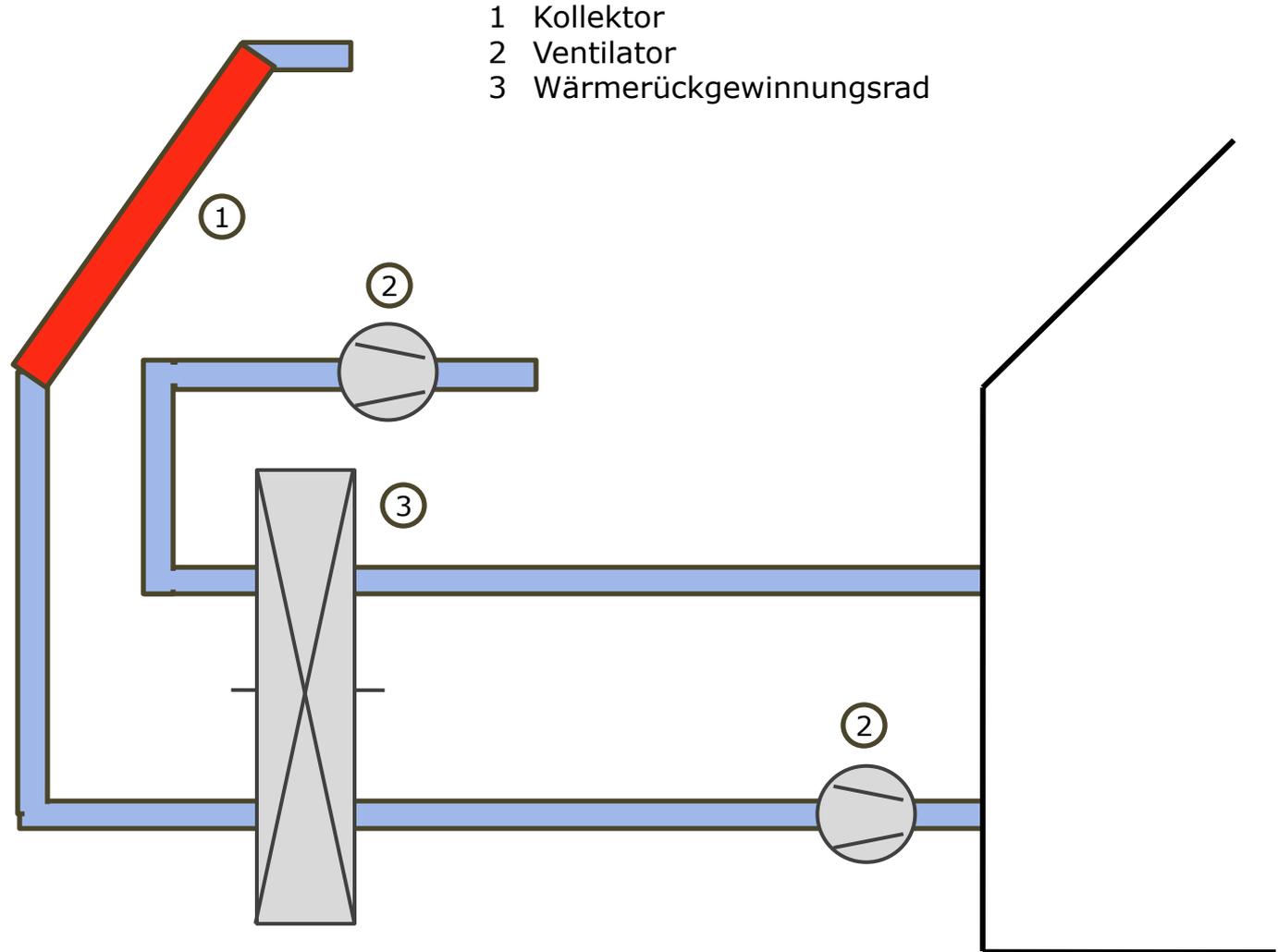
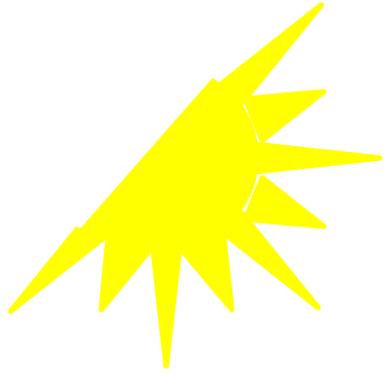
Heizungsunterstützung (Hypocauste)



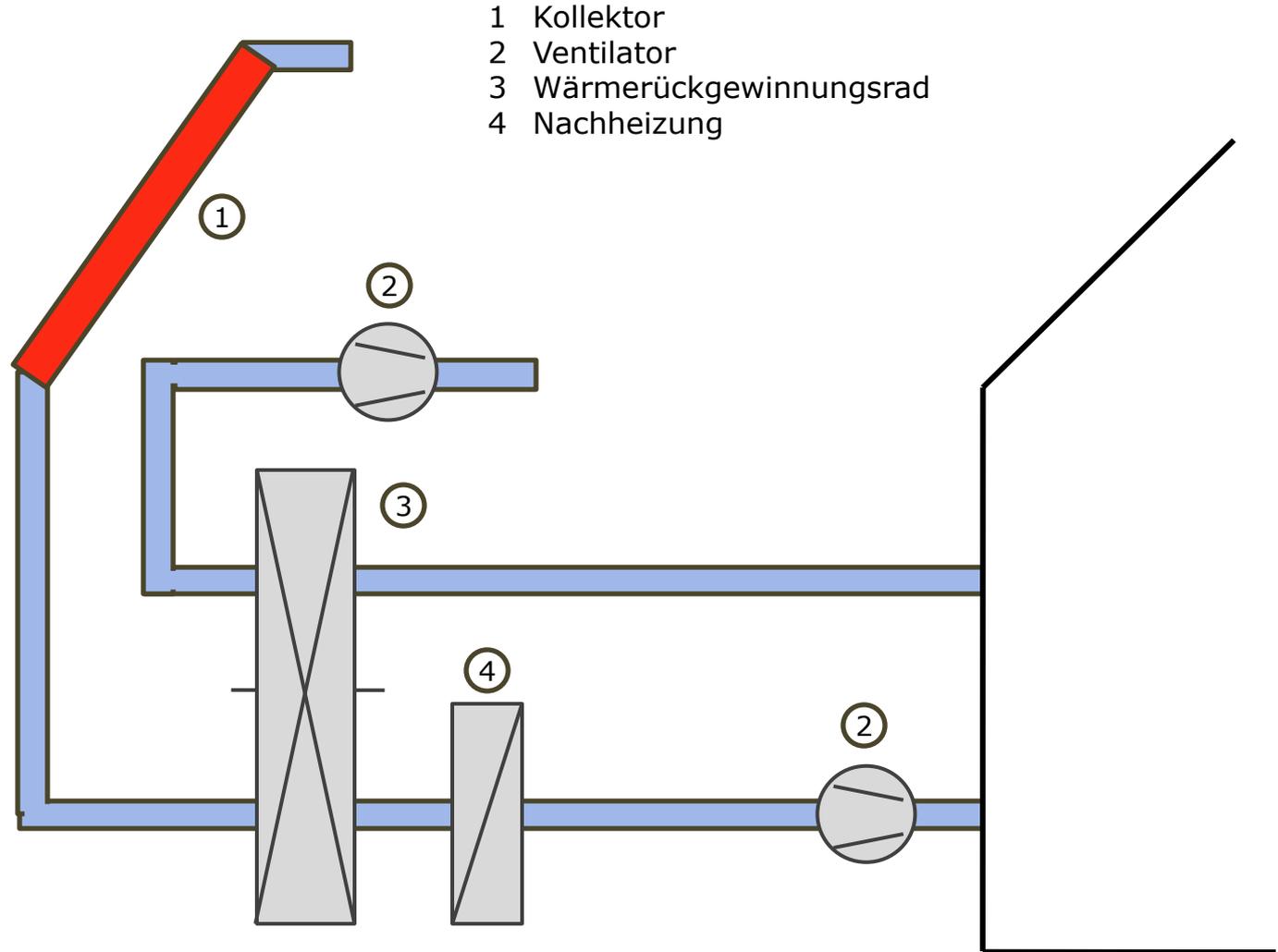
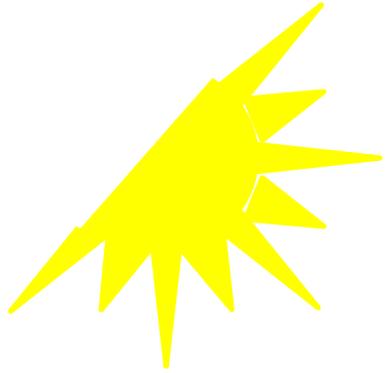


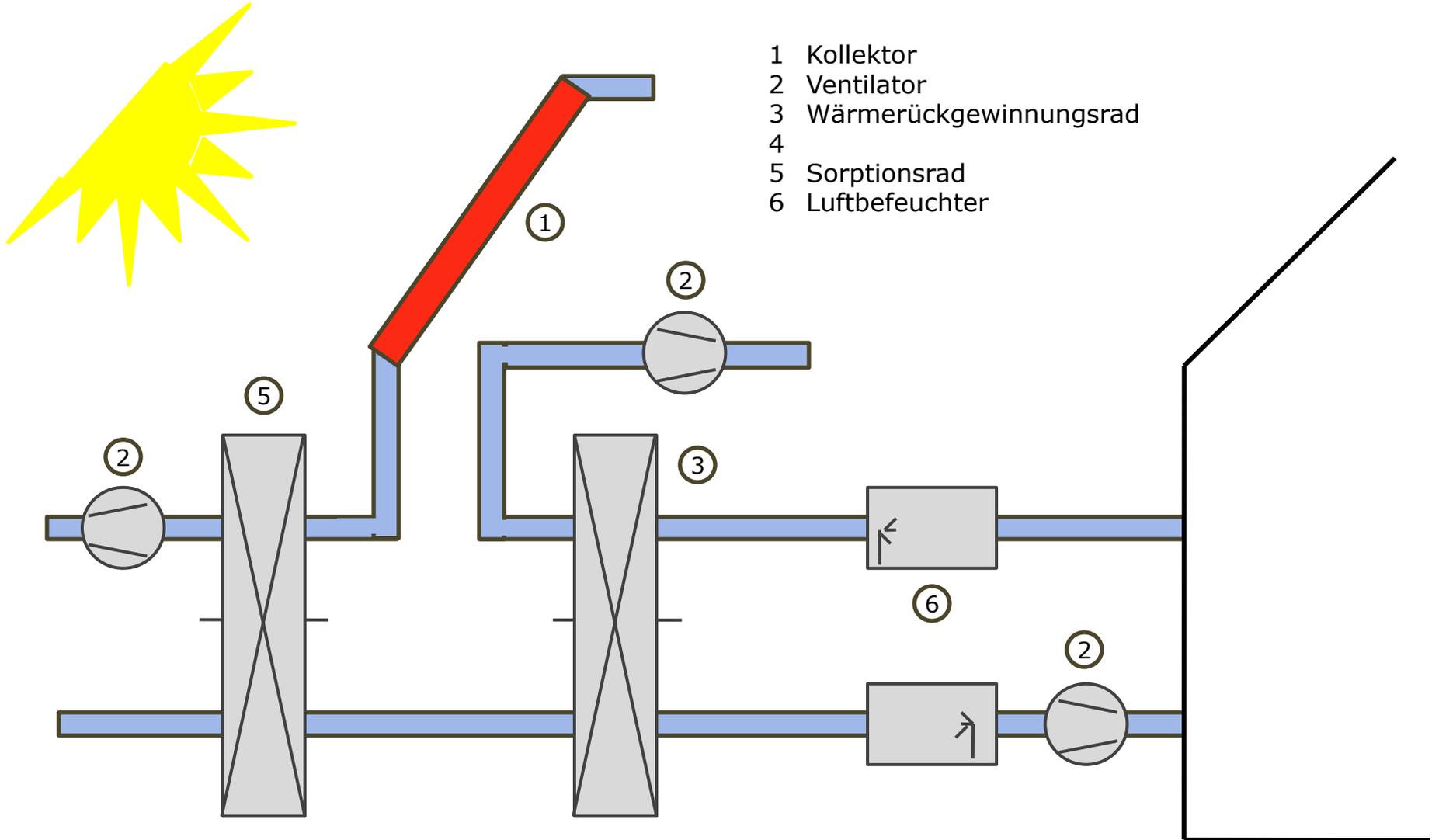
- 1
- 2 Ventilator
- 3 Wärmerückgewinnungsrad



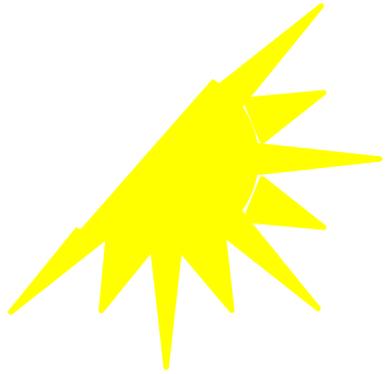


Kontrollierte Lüftung mit Luftkollektor und Nachheizung

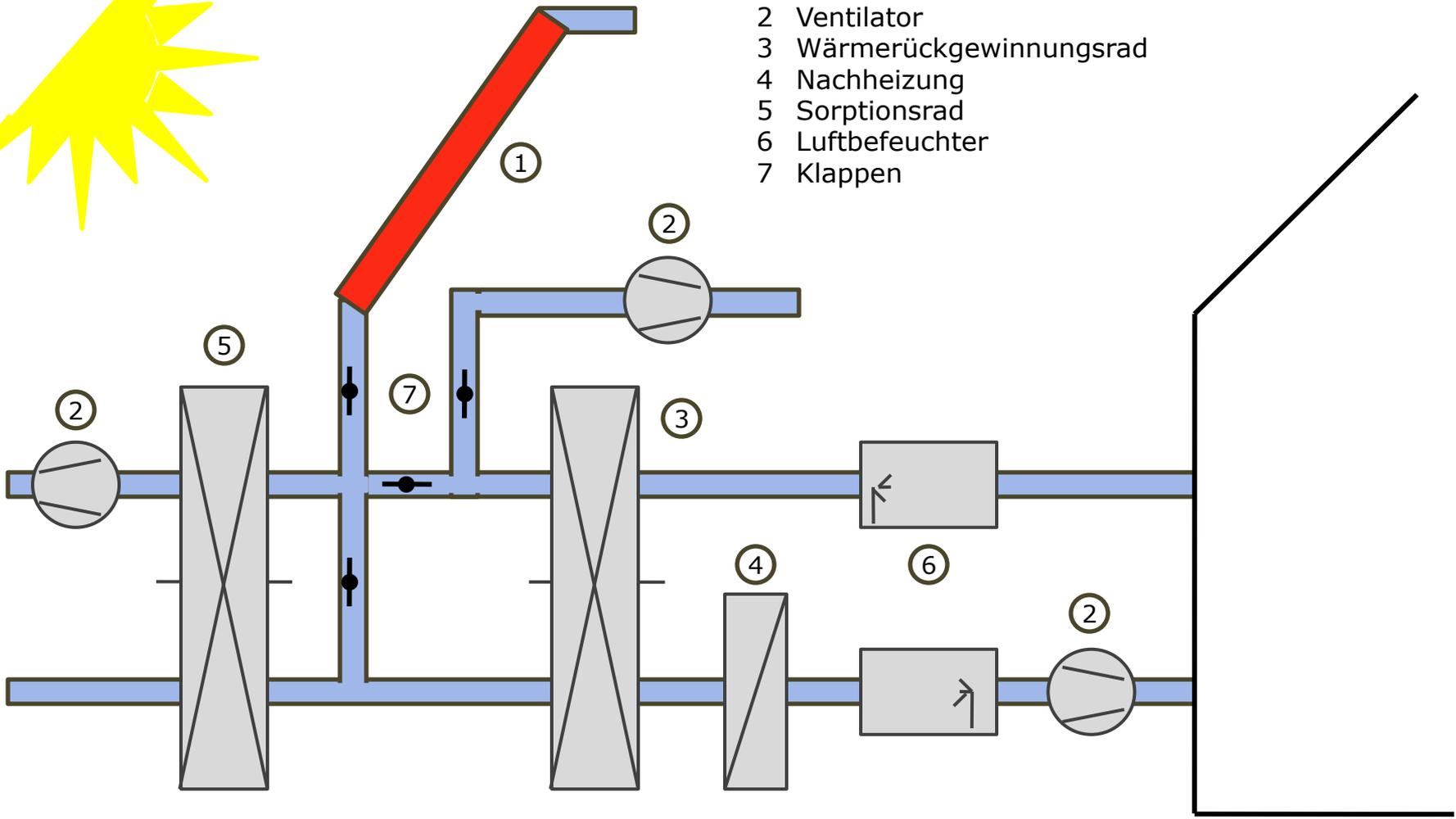




Kontrollierte Lüftung mit Luftkollektor, Nachheizung und Kühlung



- 1 Kollektor
- 2 Ventilator
- 3 Wärmerückgewinnungsrad
- 4 Nachheizung
- 5 Sorptionsrad
- 6 Luftbefeuchter
- 7 Klappen



- Warmluftheizungen sind in Deutschland nicht sehr verbreitet – wegen der novellierten EnEV, des EEWärmeG und des Einbaus kontrollierter Lüftungen wird sich das ändern
- Mangelnde Kenntnis über die Existenz von Luftkollektoren
- Größere Kanalquerschnitte
- Warme Luft lässt sich schwerer speichern
- Kaum finanzielle Unterstützung
BAFA-Förderung: Cona, Grammer, SolarVenti und Sole AIRSOL

- Schnell reagierendes System, denn Luft lässt sich schneller erwärmen als Wasser
- Keine Probleme mit Korrosion, längere Lebensdauer der Kollektoren
- Gute Wirkungsgrade
- Niedrige Vorlauftemperaturen ($> 25 \text{ °C}$, diese werden bereits bei geringer Einstrahlung erreicht)
- Zuluftsysteme
 - sind eine Alternative zur Wärmerückgewinnung, wo diese nicht realisiert werden kann
 - bringen eine Reduktion des Lüftungswärmebedarfs

Nichts auf der Welt ist stärker als eine Idee, deren Zeit gekommen ist.

Victor Hugo

Haben Sie noch Fragen

..... dann wenden Sie sich bitte an:

energie + innovation

Klessingweg 17

80997 München

Tel. (089) 189 21 79-3

Fax (089) 189 21 79-1

tschmalschlaeger@energieundinnovation.de

www.energieundinnovation.de