

Temperaturen im Kollektor

Welche Absorbtemperatur stellt sich im praktischen Betrieb ein?

Die Höhe der Absorbtemperatur ist abhängig von der Kühlung durch die Wärmeträgerflüssigkeit.

Die Nutzleistung des Kollektors soll vollständig auf den Massenstrom übergehen: $\dot{E}_{Nutz} = \dot{Q}_{Wärmeträger}$

Ein großer Massenstrom, der durch den Kollektor fließt, kann nicht so stark erwärmt werden wie ein kleiner. $\dot{Q} = \dot{m} \cdot c_p \cdot \Delta T$
mit $\dot{E}_{Nutz} = \dot{Q}_{Wärmeträger}$ und $\dot{E}_{Nutz} = \dot{E}_G \cdot a_{abs} \cdot d_{Sch} - k_1 \cdot (T_A - T_a)$

berechnet sich die Temperaturerhöhung des Wärmeträgers bei gegebenem Massenstrom zu: $\Delta T = \frac{\dot{E}_{Nutz}}{\dot{m} \cdot c_p}$

$$\Delta T = \frac{578}{50 \cdot 1,16} \cdot \frac{W \cdot h \cdot kg \cdot K}{kg \cdot Wh} \Delta T = 10 K$$

Spezifische Wärmekapazität (reines Wasser) = 1,16 Wh/(kg*K)

Sprechertext

Mit Hilfe der Wärmeleichung läßt sich aus der Nutzleistung, dem Massenstrom und der spezifischen Wärmekapazität die Temperaturerhöhung im Kollektor berechnen.