

Klimadecken - Plattenfläche im Vergleich zur aktiven Fläche

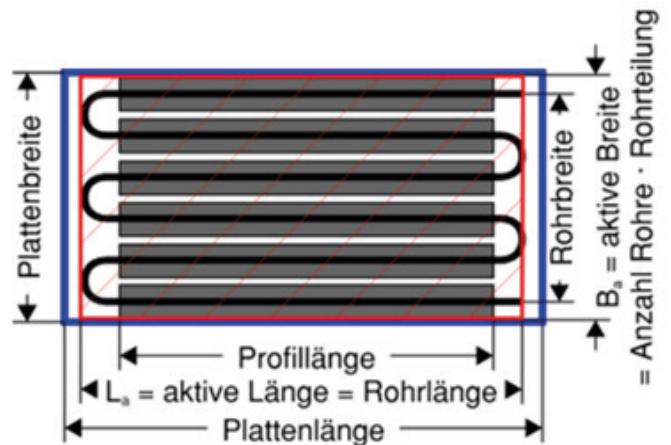
Die Leistung von Kühldecken wird gem. EN 14240 auf die aktive Fläche bezogen. Diese ist jedoch nicht gleich der Plattenfläche.

- **Aktive Fläche** (AF) = Länge WLS x Modulabstand Rohre x Anz. Rohre
- **Plattenfläche** (PF) = Länge Platte x Breite Platte

Dieses Beispiel verdeutlicht:

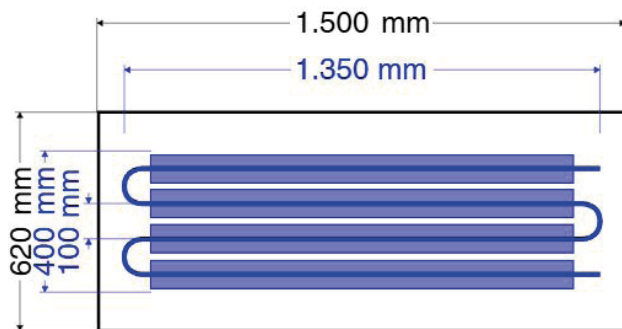
Wird durch eine Prüfstelle die Leistung auf die **aktive Fläche** bezogen, so ist die Leistung pro **Plattenfläche** praktisch immer kleiner – häufig 10 - 20 %.

Achtung: Bei sehr kleinen aktiven Flächen auf grossen Platten steigt die Leistung pro aktive Fläche durch Querleitung stark an!



Messung

Auswirkung des aktiven Flächenverhältnisses auf die Kühlleistung gemäss DIN EN 14240



Plattenfläche:

$$1,50 \text{ m} \cdot 0,62 \text{ m} = 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF}$$

aktive Fläche:

$$1,35 \text{ m} \cdot 4 \cdot 0,10 \text{ m} = 0,54 \text{ m}^2 \text{ AF}$$

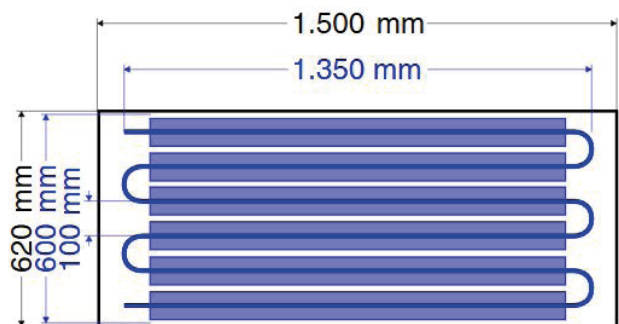
aktives Flächenverhältnis:

$$0,54 \text{ m}^2 \text{ AF} / 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF} \cdot 100 \% = 58,1 \%$$

Kühlleistung je Platte 45,6 W:

$$\text{Auf Plattenfläche: } 45,6 \text{ W} / 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF} = 49,0 \text{ W/m}^2 \text{ PF}$$

$$\text{Auf aktive Fläche: } 45,6 \text{ W} / 0,54 \text{ m}^2 \text{ AF} = 84,4 \text{ W/m}^2 \text{ AF}$$



Plattenfläche:

$$1,50 \text{ m} \cdot 0,62 \text{ m} = 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF}$$

aktive Fläche:

$$1,35 \text{ m} \cdot 6 \cdot 0,10 \text{ m} = 0,81 \text{ m}^2 \text{ AF}$$

aktives Flächenverhältnis:

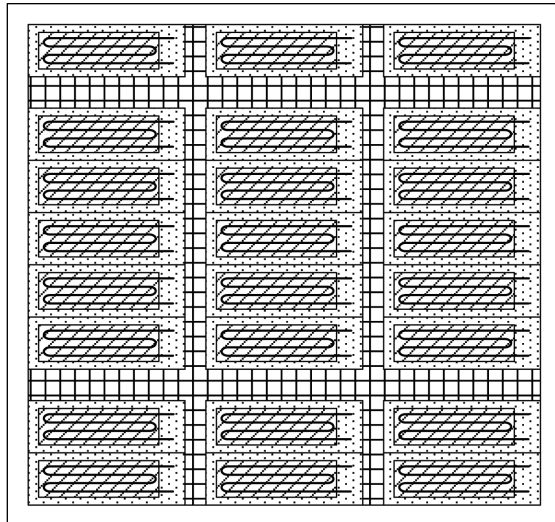
$$0,81 \text{ m}^2 \text{ AF} / 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF} \cdot 100 \% = 87,1 \%$$

Kühlleistung je Platte 62,9 W:

$$\text{Auf Plattenfläche: } 62,9 \text{ W} / 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF} = 67,6 \text{ W/m}^2 \text{ PF}$$

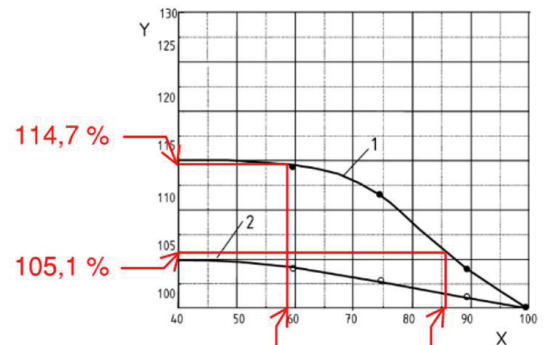
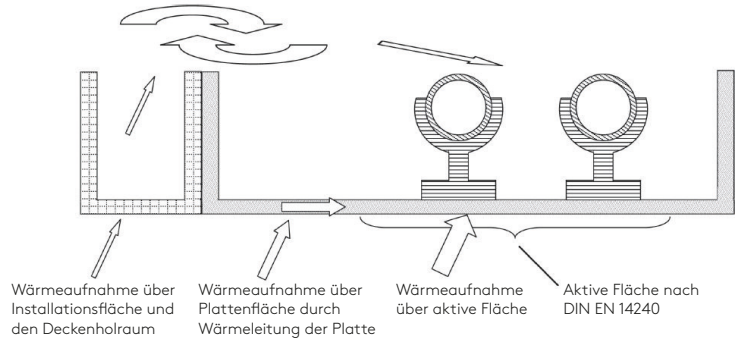
$$\text{Auf aktive Fläche: } 62,9 \text{ W} / 0,81 \text{ m}^2 \text{ AF} = 77,7 \text{ W/m}^2 \text{ AF}$$

Dieser Sachverhalt wird auch in den relevanten Richtlinien VDI 6034 und DIN EN 14240 wiedergegeben



aktive Fläche A_a / active surface area, A_a	
Plattenfläche A_p / panel surface area, A_p	
Installationsfläche A_i / installation surface area, A_i	
Raumfläche A_r / room surface area, A_r	

© Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf



Legende

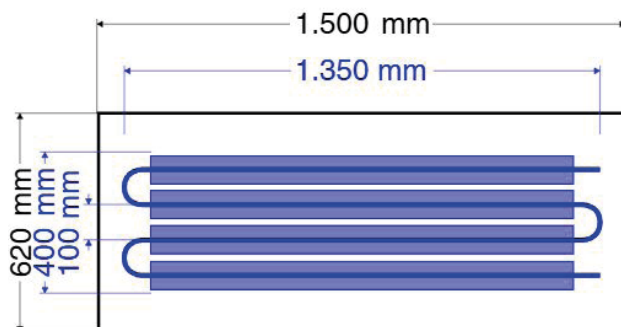
- 1 Kühldecke ohne Wärmedämmung
 - 2 Kühldecke mit Wärmedämmung
- y Relative Leistung in %
x Aktives Flächenverhältnis in %

Dies gilt es bei dem Vergleich von Angeboten zu berücksichtigen:

- Auf welche Fläche wurde die Leistung bezogen?
- Wurde die Umrechnung von aktiver Fläche zur Plattenfläche (richtig) vorgenommen?
- Wurde die Leistungsmessung mit demselben aktiven Flächenverhältnis durchgeführt, wie bei der Ausführung vorgesehen?

Ergebnisse aus der Messung nach DIN EN 14240:

Spezifische Kühlleistung: $84,4 \text{ W/m}^2 \text{ AF}$ (Dt: 8K)
aktives Flächenverhältnis: 58 %

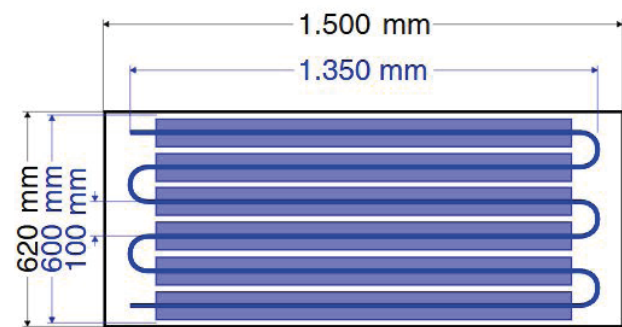


Kühlleistung:

Auf Plattenfläche: $45,6 \text{ W} / 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF} = 49,0 \text{ W/m}^2 \text{ PF}$
Auf aktive Fläche: $45,6 \text{ W} / 0,54 \text{ m}^2 \text{ AF} = 84,4 \text{ W/m}^2 \text{ AF}$

Angabe gemäss Leistungsbeschreibung: $84,4 \text{ W/m}^2$

=> jedoch vorgesehene Ausführung:



Plattenfläche:

$1,50 \text{ m} \cdot 0,62 \text{ m} = 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF}$

aktive Fläche:

$1,35 \text{ m} \cdot 6 \cdot 0,10 \text{ m} = 0,81 \text{ m}^2 \text{ AF}$

Fehlerhafte Berechnung der Kühlleistung:

$84,4 \text{ W/m}^2 \text{ AF} \cdot 0,81 \text{ m}^2 \text{ AF} = 68,4 \text{ W}$
oder sogar: $84,4 \text{ W/m}^2 \text{ PF} \times 0,93 \text{ m}^2 \text{ PF} = 78,5 \text{ W}$

zu viel

8.7 %

24.8 %

Richtig ist: $77,7 \text{ W/m}^2 \text{ AF} \times 0,81 \text{ m}^2 \text{ AF} = 62,9 \text{ W}$