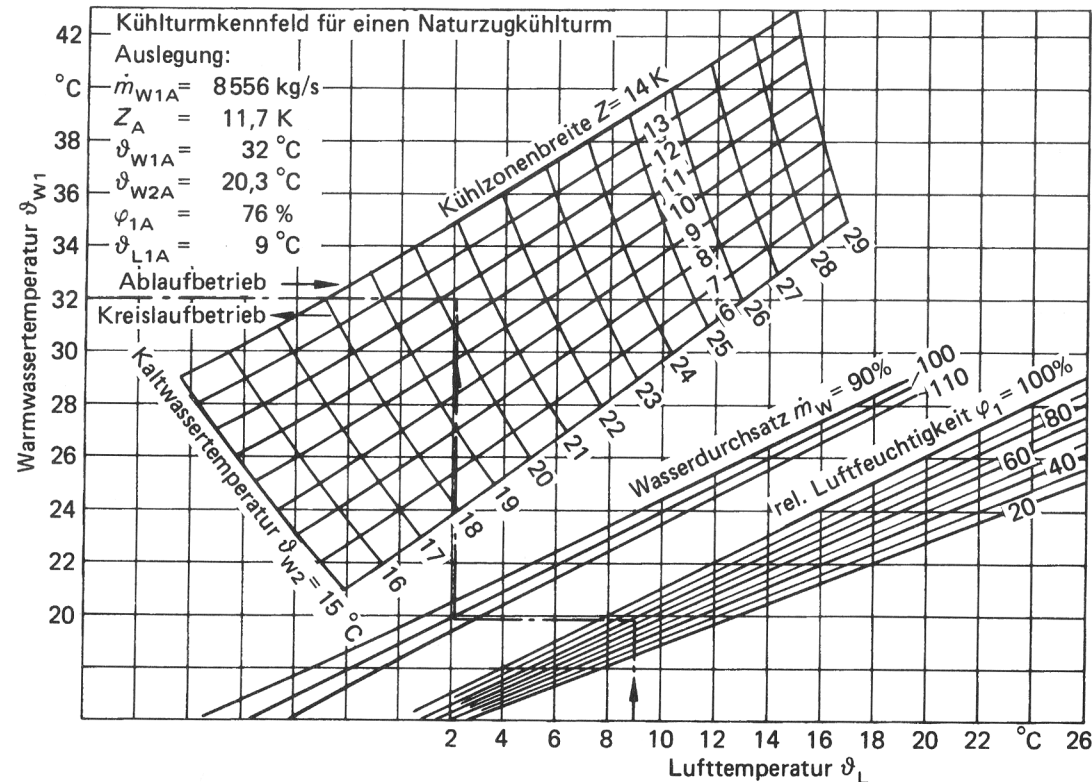


Erläuterung zu 8.5

Mit Hilfe des Rechenschemas ist es möglich, für einen durch Auslegungsbedingungen bezeichneten Naturzugkühlturm die Kaltwassertemperatur ϑ_{w2} bei vom Auslegungszustand abweichenden Betriebsbedingungen überschlägig zu berechnen. Das gezeigte Kennfeld gilt nur für eine bestimmte Kühlturmkonstruktion mit den genannten thermischen Auslegungsdaten. Es ist nicht auf andere Kühltürme übertragbar. Das Kennfeld muss für jeden Kühlturm neu ermittelt werden mit den verschiedenen herstellereigenen Einbaudaten.

Beispiel:



Beispiel

Erklärung der Größen:

- \dot{m}_w Wassermassenstrom in kg/s
- \dot{m}_L Luftmassenstrom in kg/s
- λ Luftzahl $\lambda = \dot{m}_L / \dot{m}_w$
- ϑ_L Temperatur der Luft in $^\circ\text{C}$
- φ relative Luftfeuchtigkeit in %
- ϑ_w Wassertemperatur in $^\circ\text{C}$
- Z Kühllast in K
- h_L Enthalpie der Luft in kJ/kg
- h_s Enthalpie der gesättigten, feuchten Luft in kJ/kg
- p Umgebungsdruck in Pa
- p_D Partialdruck des Wasserdampfes in der Luft in Pa
- x Wassergehalt der Luft in kg-Wasser/kg-tr. Luft
- C Kühlturm-Kennzahl
- K_N für den Naturzugkühlturm charakteristischer Kennwert
- δ relative Näherung von K_{NV} an K_{NA} (10^{-2})
- c_p spez. Wärmekapazität in kJ/kg \cdot K
- r_o Verdampfungsenthalpie von Wasser bei 0°C in kJ/kg
- R Zusammenfassung von Werten zur Vereinfachung

- ϵ absolute Näherung von K_{NV} an K_{NA} , Grenzabweichung
- c_w mittl. spez. Wärmekapazität von Wasser in flüssigem Zustand in kJ/(kg \cdot K)

Indizes

- A Auslegung
- V Variation
- 1 Eintrittszustand
- 2 Austrittszustand
- m Mittelwert
- S Sättigung
- W Wasser
- L Luft
- D Dampf

Schrifttum

- Kühlturm-Kennfelder, VIK, Essen, 1972.
- DIN 147 Entwurf Febr. 1988. Wärmetechnische Abnahmemessungen an Nasskühltürmen (VDI-Kühlturmregeln).
- Beuth Verlag GmbH, Berlin.

