

G_t Hemisphärische solare Bestrahlungsstärke auf einer nach Westen orientierten vertikalen Fassade am Auslegungstag August gemäss SIA 2028 für Zürich-MeteoSchweiz, in W/m^2 . Der maximale Wert beträgt 680 W/m^2 am August-Auslegungstag.

Zur Berechnung des externen Wärmetransfers werden folgende vereinfachende Annahmen getroffen:

$$\Phi_{Top} = [A_{op} \cdot U_{op} \cdot (\theta_e - \theta_{a,i})] / A_{NGF}$$

Annahmen zu A_{op} , A_{NGF} , U_{op} siehe 1.3.1.

θ_e Aussenlufttemperatur am Auslegungstag August gemäss SIA 2028 für Zürich-MeteoSchweiz, in $^{\circ}\text{C}$. Der maximale Wert am August-Auslegungstag beträgt 32°C

$\theta_{i,a}$ Raumlufthtemperatur Sommer gemäss 1.3.1.8

$$\Phi_{TW} = [A_w \cdot U_w \cdot (\theta_e - \theta_{a,i})] / A_{NGF}$$

Annahmen zu A_w , U_w siehe 1.3.1.

$$\Phi_{inf} = q_{v,inf} \cdot \rho \cdot c \cdot (\theta_e - \theta_{a,i})$$

Annahmen zu $q_{v,inf}$ siehe 1.3.5.2.

$\rho \cdot c$ spez. Wärmespeicherfähigkeit der Luft = $0,32 \text{ Wh}/(\text{m}^3 \cdot \text{K})$

$$\Phi_v = q_{v,e} \cdot (1 - \eta_{rec,v}) \cdot \rho \cdot c \cdot (\theta_e - \theta_{a,i})$$

Annahmen zu $q_{v,e}$ und $\eta_{rec,v}$ siehe 1.3.5.1 und 1.3.5.5.

Angegeben wird die Summe der Maximalwerte am August-Auslegungstag.

1.3.6.2 Interne Wärmeeintragsleistung
Apports de chaleur internes
 Φ_i
 W/m^2

Die interne Wärmeeintragsleistung setzt sich aus den Wärmeeinträgen von Personen, Geräten, Raumbeleuchtung und Akzentbeleuchtung zusammen. Angegeben wird die Summe der Maximalwerte. Eine reduzierte Auslastung im Monat August gemäss Jahresprofil wird nicht berücksichtigt.

$$\Phi_i = \Phi_P + \Phi_A + \Phi_L + \Phi_{L,Ac}$$

1.3.6.3 Interne Wärmeeinträge pro Tag
Apports de chaleur internes par jour
 Q_i
 Wh/m^2

Die internen Wärmeeinträge pro Tag setzen sich aus der Summe der Wärmeeinträge von Personen, Geräten, Raumbeleuchtung und Akzentbeleuchtung an einem Nutzungstag zusammen. Dafür werden die einzelnen Wärmeeintragsleistungen mit den jeweiligen Volllaststunden pro Tag multipliziert.

$$Q_i = \Phi_P \cdot t_{P,d} + \Phi_A \cdot t_{A,d} + \Phi_L \cdot t_{L,d} + \Phi_{L,Ac} \cdot t_{P,d,max}$$

1.3.6.4 Notwendigkeit einer Kühlung
Nécessité du refroidissement

Beurteilung der Notwendigkeit einer Kühlung gemäss SIA 382/1, Tabelle 13, abhängig von der Höhe der internen Wärmeeinträge und der Möglichkeit einer Fensterlüftung.

Die Beurteilung erfolgt für folgende Fälle:

- mit Fensterlüftung Tag und Nacht
- mit Fensterlüftung bei Belegung
- ohne Fensterlüftung

Bei bestehenden Bauten und bei Wohnbauten kann gemäss SIA 382/1, Ziffer 4.5.4.3, von einer erhöhten Toleranz infolge Anpassung der Nutzer ausgegangen werden. Beim Bestand und bei den Wohnnutzungen 1.1 und 1.2 wird daher auf die Beurteilung der Notwendigkeit einer Kühlung verzichtet. Ebenfalls verzichtet auf die Beurteilung der Notwendigkeit einer Kühlung wird bei allen Raumnutzungen, welche gemäss Anhang A keinen Auslegungswert für die Raumlufthtemperatur im Sommer aufweisen.