

Vordimensionierung.pdf

Ist bisher noch keine Vordimensionierung erfolgt, so kann diese nach Festlegung einer Zielvorgabe für die fragliche Gebäudehülle nach diesem EDV – Programm durchgeführt werden. Die Zielvorgabe (U'_{soll}) ist dazu nicht in das Eingabeformular einzutragen, sondern wird gedanklich festgehalten. Es werden „gefühlsmässige“ (Dämm -) Stärken für die nach Bauteilen (allenfalls) differenzierten Materialien (Stoffart: Mineralfaser, EPS, XPS, Schaumglas, PUR, Kork, etc) ins Formular eingegeben. Die anschliessende Berechnung liefert – unter Beibehaltung der Stoffart – für den mitgeteilten Wert $U'_{\text{vorh.}}$ die optimal umgeschichteten Wärmedämmungen. Solange $U'_{\text{vorh.}} \neq U'_{\text{soll}}$, ist die Berechnung zu wiederholen. Dabei ist es meistens ausreichend, die Dämmstärke einer (in der Regel der grössten) Bauteilfläche zu erhöhen, und zwar solange, bis $U'_{\text{vorh.}} \equiv U'_{\text{soll}}$ ausgewiesen ist.

Hinweis: Durch die automatische Optimierung des Dämmstoffbedarfs sind die Dämmstärken gemäss Resultatanzeige selbstverständlich nicht mehr deckungsgleich mit den „gefühlsmässigen“ Eingabewerten !!

Für eine quantitative „optimierte Vordimensionierung“ muss vom absoluten, zulässigen Wärmeverlust der opaken Hülle gegen Aussenluft ausgegangen werden („Netto“ – Verlust ohne Fenster und Wärmebrücken). Wird der erlaubte Verlust (wie gebräuchlich) in kWh pro m² Energiebezugsfläche, resp. in MJ pro m² Energiebezugsfläche ausgedrückt, ist diese Vorgabe für die Optimierung in einen mittleren U – Wert (U'_{soll}) für die opaken Teile der Gebäudehülle umzurechnen. In Anlehnung an EN ISO 13370:1998, Anhang B, kann dazu folgende Umrechnungsformel dienen:

$$U'_{\text{soll}} \leq 11.574 \cdot \Sigma \text{EBF} [\text{zul.}^{**} \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{a}] / [\text{HT} \cdot (T_{i \text{ quer}} - T_{e \text{ quer}}) \cdot \Sigma A] \quad [\text{W/m}^2 \text{K}]$$

$$11.574 = \{ 24 [\text{h/d}] \cdot 10^{-3} [\text{kWh/Wh}] \cdot 3.6 [\text{MJ/kWh}] \}^{-1}$$

ΣEBF = summierte Energiebezugsfläche (nach allfälliger Raumhöhenkorrektur);
ohne (beheizte) Kellerböden [m²]

HT = Heiztage /a, [d]

$(T_{i \text{ quer}} - T_{e \text{ quer}})$ = mittlere Temperaturdifferenz „innen – aussen“ über die Heizperiode, [K].

ΣA = Flächensumme der opaken Hülle gegen Aussenluft und (unbeheizte !) Räume [m²]

[zul.** MJ/m²·a] = Zulässiger Verbrauch, transmissionsbedingt** aus opaker Hülle gegen Aussenluft und (unbeheizte !) Räume

Dazu folgendes Beispiel:

$$[\text{zul.}^{**} = 100 \text{ MJ/m}^2 \cdot \text{a}]; \Sigma \text{EBF} = 500 \text{ m}^2; \text{HT} = 225 \text{ d}; \Delta T = 16 \text{ K}; \Sigma A = 800 \text{ m}^2$$

Die Zielvorgabe für die opaken Bauteile gegen Aussenluft (inkl. Boden gegen unbeheizten Keller) beträgt demnach → $U'_{\text{soll}} \sim 0.20 \text{ W/m}^2 \text{K}$. Die Vordimensionierung ist dann optimiert, wenn – nach mehreren Rechnungsgängen – im Ergebnis ebenfalls ein $U'_{\text{vorh.}} = 0.20 \text{ W/m}^2 \text{K}$ ausgewiesen wird.

Liegen bei einzelnen Bauteilen (gegen unbeheizte Räume, Bereiche mit Flächenheizungen, allenfalls auch Boden und Wände mit definierter Erdeinbindung) Abweichungen zum allgemeinen Temperaturgradienten $(T_{i \text{ quer}} - T_{e \text{ quer}})$ vor, kann dies bei der Dateneingabe durch die dafür vorgesehenen Korrekturfaktoren [b] berücksichtigt werden. Beachte die „Problematik“ bei erdberührten Elementen: Hier ist der Korrekturfaktor [b] auch eine Funktion des fraglichen (zwecks Optimierung variierten) U – Wertes, d.h: [b] für $U_{\text{vorh.}} \neq$ [b] für $U_{\text{optimiert}}$. Die Abweichung vom theoretischen Optimum ist jedoch für die Praxis belanglos.