

LEITWERTE BERICHT

Anzahl der bilanzierten Zellen: 1210 (Knotenzahl 15123)

Thermische Leitwerte [W / K]

| Raum\Raum | AUSSEN | INNEN |
|-----------|----------|----------|
| AUSSEN | | 0.593139 |
| INNEN | 0.593139 | |

Genauigkeitsangaben

| | Schließfehler [W / K] | Leitwert Summe [W / K] | Leitwertbezogener Schließfehler |
|--------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| AUSSEN | 2.76307E-07 | 0.593139 | 4.65838E-07 |
| INNEN | -2.76307E-07 | 0.593139 | -4.65838E-07 |

ERGEBNISSE BERICHT

Randbedingungen und resultierende Oberflächentemperaturen/Grenzfeuchten

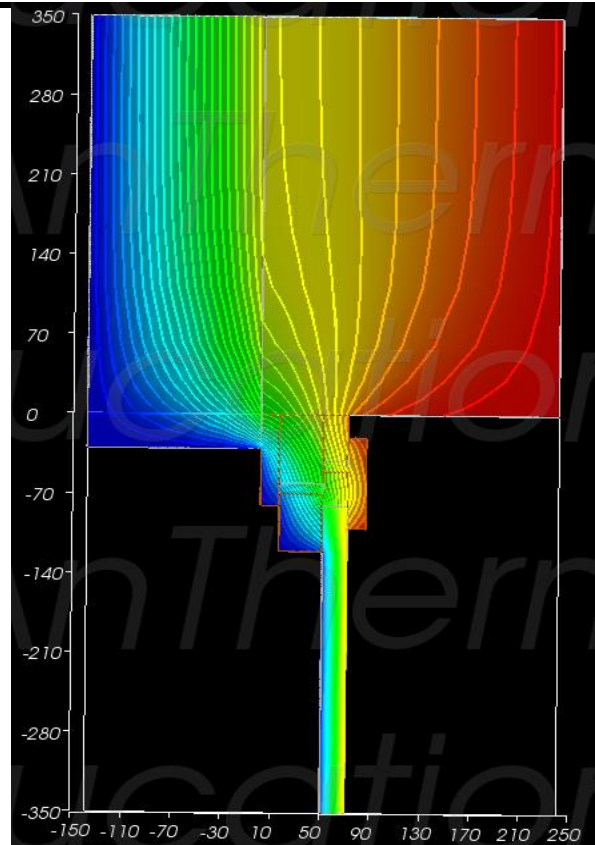
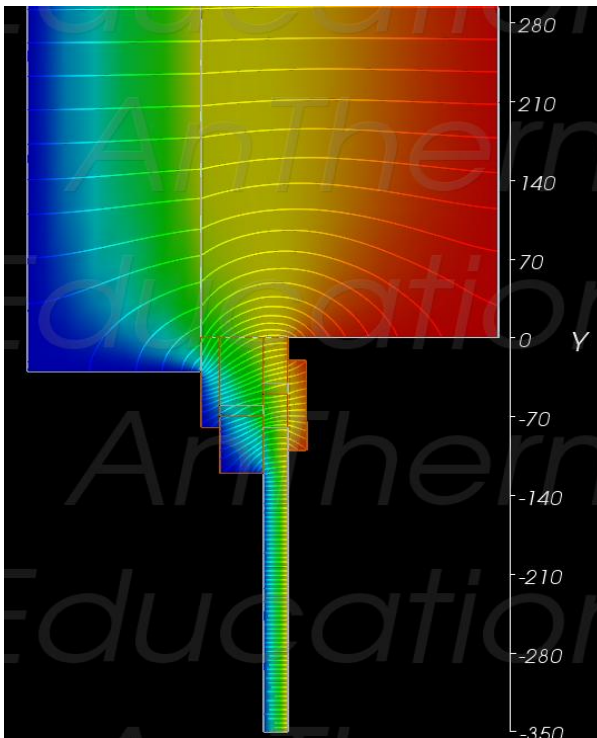
| | Raumtemperatur [°C] | min. Temperatur [°C] | max. Temperatur [°C] | Grenzfeuchte [%] | f* _{Rsi} |
|--------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| AUSSEN | -10.00 | -9.99 | -5.53 | 100.00 | |
| INNEN | 20.00 | 14.18 | 19.83 | 69.17 | 0.81 |

Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt eines jeden Raumes

| | AUSSEN | INNEN |
|------------|----------|---------|
| g (AUSSEN) | 0.999816 | 0.19403 |
| g (INNEN) | 0.000184 | 0.80597 |

Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes eines jeden Raumes

| | x | y | z | Temp. [°C] | f* _{Rsi} |
|--------|-----------|-----------|---|------------|-------------------|
| AUSSEN | -140.0000 | -30.0000 | | -9.99 | |
| INNEN | 70.0000 | -333.0000 | | 14.18 | 0.81 |



LEITWERTE BERICHT

Anzahl der bilanzierten Zellen: 8897 (Knotenzahl 108477)

Thermische Leitwerte [W / K]

| Raum\Raum | AUSSEN | INNEN |
|-----------|----------|----------|
| AUSSEN | | 1.314035 |
| INNEN | 1.314035 | |

Genauigkeitsangaben

| | Schließfehler [W / K] | Leitwert Summe [W / K] | Leitwertbezogener Schließfehler |
|--------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| AUSSEN | 9.21263E-13 | 1.314035 | 7.01095E-13 |
| INNEN | -9.21263E-13 | 1.314035 | -7.01095E-13 |

ERGEBNISSE BERICHT

Randbedingungen und resultierende Oberflächentemperaturen/Grenzfeuchten

| | Raumtemperatur [°C] | min. Temperatur [°C] | max. Temperatur [°C] | Grenzfeuchte [%] | f* _{Rsi} |
|--------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| AUSSEN | -10.00 | -10.00 | -5.73 | 100.00 | |
| INNEN | 20.00 | 14.18 | 19.83 | 69.17 | 0.81 |

Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt eines jeden Raumes

| | AUSSEN | INNEN |
|------------|----------|---------|
| g (AUSSEN) | 0.999857 | 0.19403 |
| g (INNEN) | 0.000143 | 0.80597 |

Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes eines jeden Raumes

| | x | y | z | Temp. [°C] | f* _{Rsi} |
|--------|-----------|-----------|---|------------|-------------------|
| AUSSEN | -140.0000 | -30.0000 | | -10.00 | |
| INNEN | 70.0000 | -740.0000 | | 14.18 | 0.81 |

LEITWERTE BERICHT

Anzahl der bilanzierten Zellen: 81046 (Knotenzahl=678427)

Thermische Leitwerte [W / K]

| Raum\Raum | AUSSEN | INNEN |
|-----------|----------|----------|
| AUSSEN | | 0.254673 |
| INNEN | 0.254673 | |

Genauigkeitsangaben

| | Schließfehler [W / K] | Leitwert Summe [W / K] | Leitwertbezogener Schließfehler |
|--------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| AUSSEN | 4.62130E-13 | 0.254673 | 1.81460E-12 |
| INNEN | -4.62019E-13 | 0.254673 | -1.81417E-12 |

ERGEBNISSE BERICHT

Randbedingungen und resultierende Oberflächentemperaturen/Grenzfeuchten

| | Raumtemperatur [°C] | min. Temperatur [°C] | max. Temperatur [°C] | Grenzfeuchte [%] | f* _{Rsi} |
|--------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| AUSSEN | -10.00 | -10.00 | -1.58 | 100.00 | |
| INNEN | 20.00 | 14.18 | 19.84 | 69.17 | 0.81 |

Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt eines jeden Raumes

| | AUSSEN | INNEN |
|------------|----------|---------|
| g (AUSSEN) | 0.999886 | 0.19403 |
| g (INNEN) | 0.000114 | 0.80597 |

Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes eines jeden Raumes

| | x | y | z | Temp. [°C] | f* _{Rsi} |
|--------|----------|--------|----------|------------|-------------------|
| AUSSEN | 380.0000 | 0.0000 | 381.0000 | -10.00 | |
| INNEN | 700.0000 | 0.0000 | 171.0000 | 14.18 | 0.81 |

LEITWERTE BERICHT

Anzahl der bilanzierten Zellen: 2389016 (Knotenzahl=19393293)

Thermische Leitwerte [W / K]

| Raum\Raum | AUSSEN | INNEN |
|-----------|----------|----------|
| AUSSEN | | 1.136109 |
| INNEN | 1.136109 | |

Genauigkeitsangaben

| | Schließfehler [W / K] | Leitwert Summe [W / K] | Leitwertbezogener Schließfehler |
|--------|--------------------------|---------------------------|------------------------------------|
| AUSSEN | 2.95630E-12 | 1.136109 | 2.60213E-12 |
| INNEN | -2.95630E-12 | 1.136109 | -2.60213E-12 |

ERGEBNISSE BERICHT

Randbedingungen und resultierende Oberflächentemperaturen/Grenzfeuchten

| | Raumtemperatur [°C] | min. Temperatur [°C] | max. Temperatur [°C] | Grenzfeuchte [%] | f* _{Rsi} |
|--------|------------------------|-------------------------|-------------------------|---------------------|-------------------|
| AUSSEN | -10.00 | -10.00 | -1.58 | 100.00 | |
| INNEN | 20.00 | 14.18 | 19.84 | 69.17 | 0.81 |

Gewichte für den kältesten Oberflächenpunkt eines jeden Raumes

| | AUSSEN | INNEN |
|------------|----------|---------|
| g (AUSSEN) | 0.999886 | 0.19403 |
| g (INNEN) | 0.000114 | 0.80597 |

Koordinaten (x,y,z) des kältesten Oberflächenpunktes eines jeden Raumes

| | x | y | z | Temp. [°C] | f* _{Rsi} |
|--------|----------|-----------|----------|------------|-------------------|
| AUSSEN | 380.0000 | -390.0000 | 381.0000 | -10.00 | |
| INNEN | 780.0000 | -390.0000 | 171.0000 | 14.18 | 0.81 |

Berechnung Rahmen - U - Wert

$$L^{2D} = (\text{Ergebnis aus Antherm - Rahmen U}) \quad 1.087022 \text{ [W/mK]}$$

Dämmstoffplatte (Glasersatz):

$$d_i = 0.02 \text{ [m]}$$

$$\lambda_i = 0.04 \text{ [W/mK]}$$

$$U_i = 1 / (R_{si} + d_i / \lambda_i + R_{se}) = 1.492537313 \text{ [W/m}^2\text{K]} \quad (R_{se}=0,04, R_{si}=0,13)$$

$$h_i = 0.62 \text{ [m]}$$

$$L^{2D}_{i=U_i \cdot h_i} = 0.925373134 \text{ [W/mK]}$$

$$\rightarrow L^{2D}_f = L^{2D} - L^{2D}_{i=} = 0.161648866 \text{ [W/mK]}$$

$$h_f = 0.12 \text{ [m]}$$

$$\Rightarrow U_f = L^{2D}_f / h_f = 1.347073881 \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

Berechnung des Ψ - Wertes: Ψ_f

Wand:

$$U_w = 1 / (R_{si} + d_1 / \lambda_1 + d_2 / \lambda_2 + R_{se}) = 0.205338809 \text{ [W/m}^2\text{K]} \quad (1=\text{Gasbeton } 0,24; 2=\text{ Dämmschicht } 0,14)$$

$$h_w = 1.03 \text{ [m]}$$

$$L_w = U_w \cdot h_w = 0.211498973 \text{ [W/mK]}$$

Dämmplatte:

$$L_i = 0.925373134 \text{ [W/mK]} \quad (\text{von oben})$$

Rahmen:

$$h_f = 0.09 \text{ [m]} \quad (0,12-0,03 \text{ Dämmungsüberlappung, Sicht von Außen})$$

$$L_f = U_f / h_f = 0.121236649 \text{ [W/mK]}$$

$$L^{2D} = (\text{Ergebnis aus Antherm - 2D-Modell}) \quad 1.314035 \text{ [W/mK]}$$

$$\Psi_f = L^{2D} - L_w - L_f - L_i = 0.055926243 \text{ [W/mK]}$$

Vergleich mit 3D-Berechnung

Berechnung laut Norm

$$l_f = 0,71 + 0,585 = 1.295 \text{ [m]}$$

$$A_w = 1,74 \cdot 1,625 - 0,71 \cdot 0,585 = 2.41215 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_i = 0,62 \cdot 0,495 = 0.3069 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$A_f = 0,71 \cdot 0,585 - 0,62 \cdot 0,495 = 0.10845 \text{ [m}^2\text{]}$$

$$L = U_w \cdot A_w + U_f \cdot A_f + U_i \cdot A_i + \Psi_f \cdot l_f = 1.171882357 \text{ [W/K]}$$

$$L^{3D} = (\text{Ergebnis aus Antherm - 3D-Modell}) \quad 1.136109 \text{ [W/K]}$$

$$\text{Fehler} = L / L^{3D} = 1.03148761 \text{ [1]}$$

$$\Rightarrow 3.14 \text{ [%]}$$

$$\chi = L^{3D} - L = -0.035773357 \text{ [W/K]}$$