

Nachweis des Tauwasserschutzes nach DIN 4108-3 : 2001-07

1. Aufbau des Bauteils

2. Klimaannahmen

Klimaperiode	θ_i [°C]	$p_{s,i}$ [Pa]	ϕ_i [%]	$p_i = \phi_i \cdot p_{s,i}$ [Pa]	θ_e [°C]	$p_{s,e}$ [Pa]	ϕ_e [%]	$p_e = \phi_e \cdot p_{s,e}$ [Pa]

3. Berechnung für

Bauteilaufbau (von innen nach außen)	d_j [m]	λ_j [W/(mK)]	μ_j [-]	$s_{d,j}$ [m]	$R_j = d_j/\lambda_j$ bzw. R_s [m²K/W]	$\Delta\theta$ ¹⁾ [K]	θ [°C]	p_s [Pa]
Übergang innen	-	-	-	-				-
Übergang außen	-	-	-	-				-
Summen ($\sum s_{d,j}$ bzw. R_T bzw. $\sum \Delta\theta \equiv \theta_i - \theta_e$):								

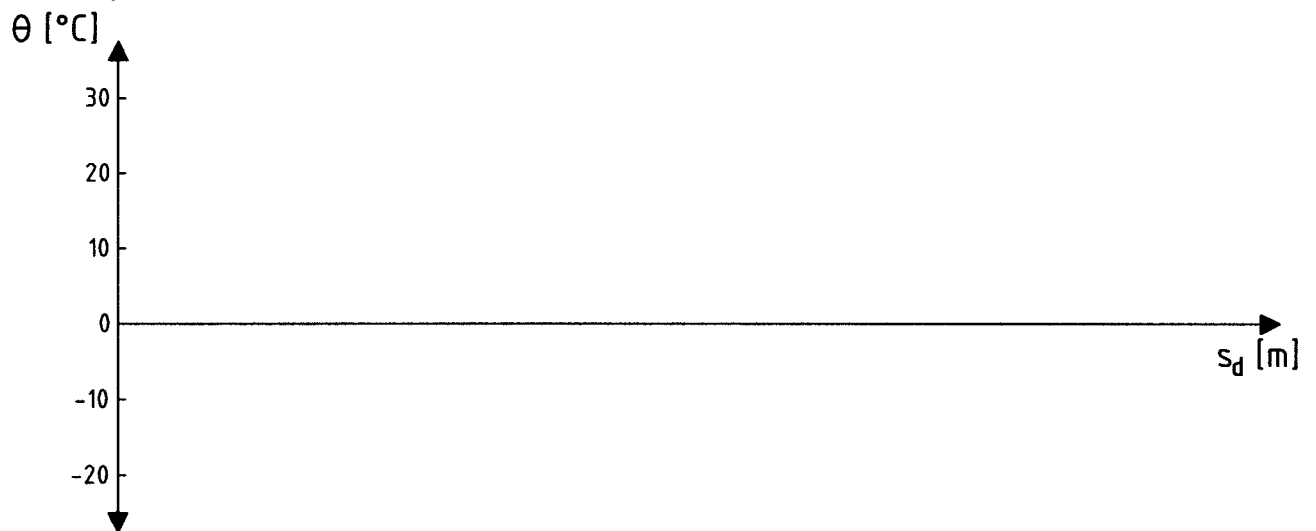
¹⁾ $\Delta\theta_i = q \cdot R_{s,i}$ bzw. $\Delta\theta_e = q \cdot R_{s,e}$ bzw. $\Delta\theta_j = q \cdot R_j$ für alle Bauteilschichten $j = 1, 2, \dots, n$ mit
 $U = 1/R_T = 1/ \quad = \quad \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}), \quad q = U \cdot (\theta_i - \theta_e) = \quad = \quad \text{W}/\text{m}^2$

4. Wärmeschutznachweis nach DIN 4108-2 : 2003-07

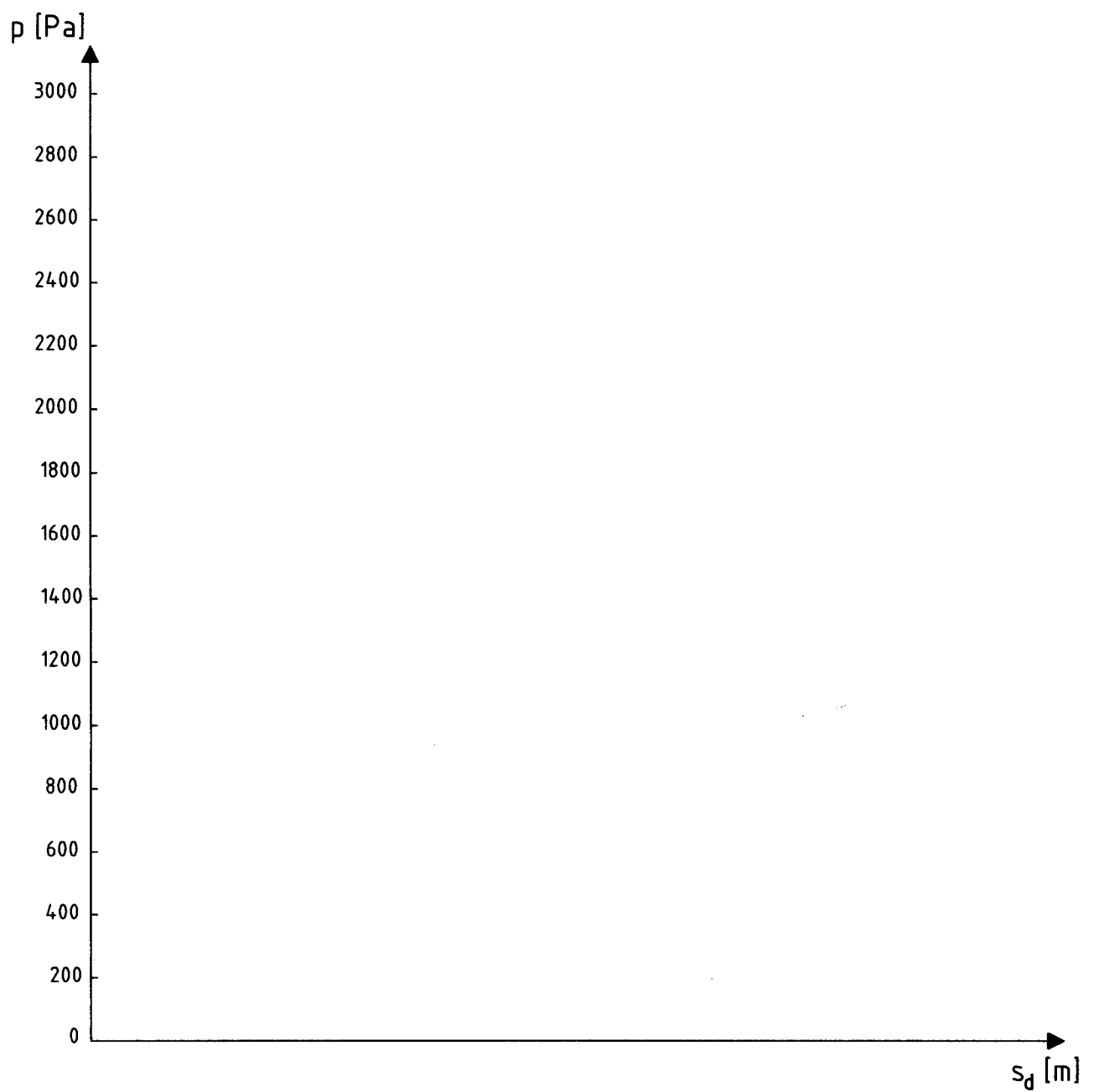
Mit $m' = \sum d_j \cdot \rho_j = \quad \geq 100 \text{ kg}/\text{m}^2$ liegt ein schweres/leichtes Bauteil vor ²⁾, d.h.
 $R = R_T - (R_{s,i} + R_{s,e}) = \quad - (\quad + \quad) = \quad \geq \quad (\text{m}^2 \cdot \text{K})/\text{W} = \min R$

²⁾ nicht Zutreffendes streichen, Zutreffendes *unterstreichen*

5. Temperaturverlauf für



6. Dampfdruckverlauf für



7. Nachweis für die Tauperiode bei Ansatz des Standardklimas

Diffusionsstromdichte vom Raum in das Bauteilinnere:

$$g_i = \frac{p_i - p_{sw1}}{1500 \cdot \left(\sum_j s_{d,j} \right)_i} = \left[\frac{g}{m^2 \cdot h} \right]$$

Diffusionsstromdichte vom Bauteilinnern zur Außenluft:

$$g_e = \frac{p_{sw2} - p_e}{1500 \cdot \left(\sum_j s_{d,j} \right)_e} = \left[\frac{g}{m^2 \cdot h} \right]$$

Mit der vorhandenen Tauwassermasse

$$m_{W,T} = (g_i - g_e) \cdot t_T = \left[g / m^2 \right]$$

sowie als angrenzende kapillar - nicht - wasseraufnahmefähige Berührungsfläche

und als angrenzende kapillar - nicht - wasseraufnahmefähige Berührungsfläche

wird die erste Anforderung mit $m_{W,T} \leq 500$ bzw. $1000 \text{ g/m}^2 = \Delta m_{zul}$ - nicht - erfüllt ²⁾

8. Nachweis für die Verdunstungsperiode bei Ansatz des Standardklimas

Diffusionsstromdichte vom Bauteilinnern zum Raum:

$$g_i = \frac{p_{sw} - p_i}{1500 \cdot \left(\sum_j s_{d,j} \right)_i} = \left[\frac{g}{m^2 \cdot h} \right]$$

Diffusionsstromdichte vom Bauteilinnern zur Außenluft:

$$g_e = \frac{p_{sw} - p_e}{1500 \cdot \left(\sum_j s_{d,j} \right)_e} = \left[\frac{g}{m^2 \cdot h} \right]$$

Mit der möglichen Verdunstungswassermasse

$$m_{W,V} = (g_i + g_e) \cdot t_V = \left[g / m^2 \right]$$

d.h. mit $m_{W,V} \geq g/m^2 = m_{W,T}$ wird die zweite Anforderung an die mögliche Verdunstung - nicht - erfüllt ²⁾

9. Erhöhung der Holz- oder Holzwerkstofffeuchte einer angrenzenden Bauteilschicht j

$$\Delta m_{zul,j} = \Delta u_{zul,j} \cdot d_j \cdot \rho_j = \left[g / m^2 \right]$$

d.h. mit $\Delta m_{zul,j} \geq g/m^2 = m_{W,T}$ ist diese Erhöhung - nicht - zulässig ²⁾

10. Beurteilung

Die untersuchte Konstruktion erfüllt - nicht - die Anforderungen des Tauwasserschutzes ²⁾

nach DIN 4108-3 : 2001-07, 4.2.

²⁾ nicht Zutreffendes streichen, Zutreffendes *unterstreichen*

Nachweis des Tauwasserschutzes nach DIN EN ISO 13788 : 2001-11

1. Aufbau des Bauteils

2. Klimaannahmen

Monat	$\theta_{e,M}$ [°C]	$p_{sat,e,M}$ [Pa]	$\phi_{e,M}$ [-]	$p_{e,M} = \phi_{e,M} \cdot p_{sat,e,M}$ [Pa]	$\theta_{i,M}$ [°C]	$p_{sat,i,M}$ [Pa]	$\phi_{i,M,BW}$ [-]	$p_{i,M} = \phi_{i,M,BW} \cdot p_{sat,i,M}$ [Pa]
	bzw.						$\Delta p_{M,BW}$ [Pa]	$p_{i,M} = p_{e,M} + \Delta p_{M,BW}$ [Pa]

3. Berechnung für

Bauteilaufbau (von außen nach innen)	d_j [m]	λ_j [W/(mK)]	μ_j [-]	$s_{d,j}$ [m]	$R_j = d_j/\lambda_j$ bzw. R_s [m²K/W]	$\Delta\theta$ ¹⁾ [K]	θ [°C]	p_{sat} [Pa]
Übergang außen	-	-	-	-				-
Übergang innen	-	-	-	-				-
Summen ($\Sigma s_{d,j}$ bzw. R_T bzw. $\Sigma \Delta\theta \equiv \theta_{i,M} - \theta_{e,M}$):								

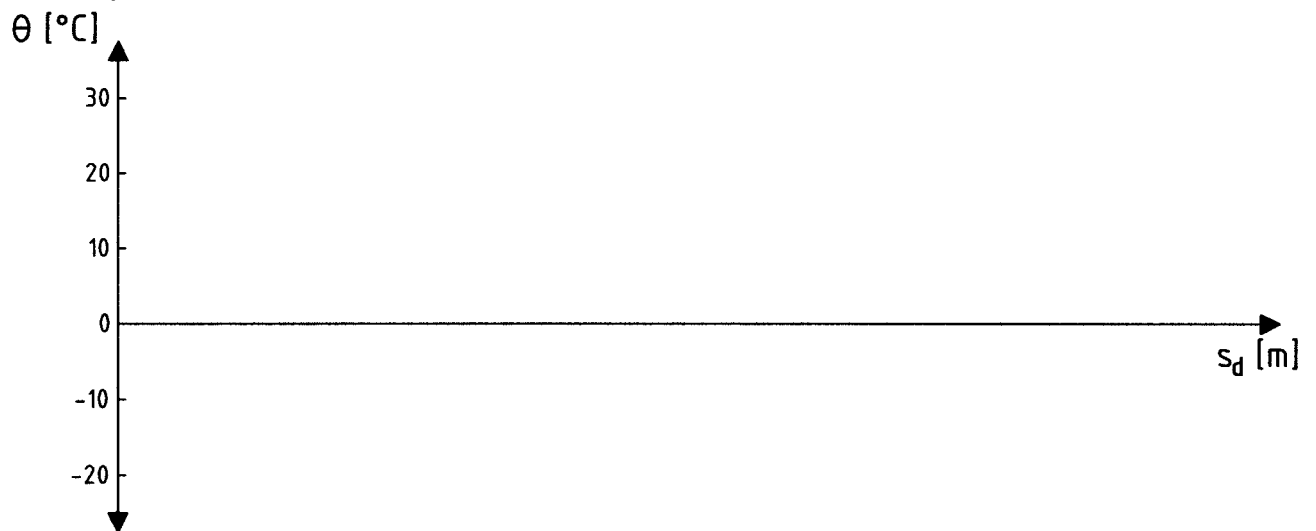
¹⁾ $\Delta\theta_e = q \cdot R_{sei}$ bzw. $\Delta\theta_i = q \cdot R_{si}$ bzw. $\Delta\theta_j = q \cdot R_j$ für alle Bauteilschichten $j = 1, 2, \dots, n$ mit

$$U = 1 / R_T = 1 / \quad = \quad \text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}, \quad q = U \cdot (\theta_{i,M} - \theta_{e,M}) = \quad = \quad \text{W/m}^2$$

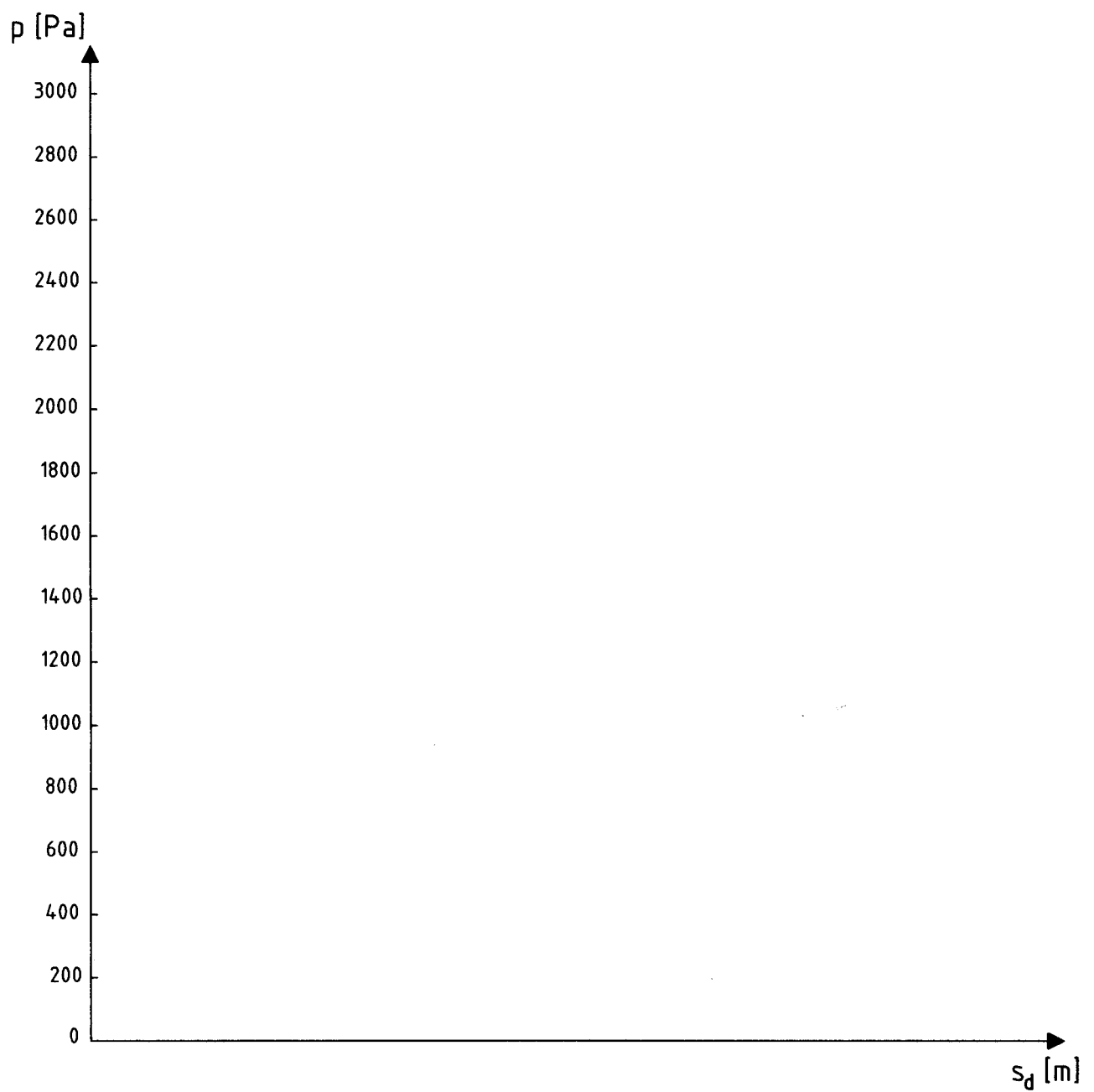
4. Berechnung der resultierenden Diffusionsstromdichte $g_{c,M}$ bzw. $g_{ev,M}$

$$g = \delta_0 \cdot \left(\frac{p_i - p_c}{s'_{d,T} - s'_{d,c}} - \frac{p_c - p_e}{s'_{d,c}} \right) = 0,00072 \cdot \left(\frac{\quad}{\quad} - \frac{\quad}{\quad} \right) = \left[\frac{g}{m^2 \cdot h} \right]$$

5. Temperaturverlauf für



6. Dampfdruckverlauf für



7. Berechnung der monatlichen Tauwassermenge M_M und der akkumulierten Tauwassermenge M_a

Monat	$\theta_{e,M}$ [°C]	$\phi_{e,M}$ [-]	$\theta_{i,M}$ [°C]	$\phi_{i,M}$ [-]	+ 0,05 [-]	$\phi_{i,M,BW}$ [-]	$g_{c,M}$ bzw. $g_{ev,M}$ [g/(m ² · h)]	t_M [h]	M_M [g/m ²]	M_a [g/m ²]
	bzw.			Δp_M [Pa]	· 1,10 [-]	$\Delta p_{M,BW}$ [Pa]				
Oktober								744		
November								720		
Dezember								744		
Januar								744		
Februar								672		
März								744		
April								720		
Mai								744		
Juni								720		
Juli								744		
August								744		
September								720		

8. Beurteilung

Die untersuchte Konstruktion genügt - nicht - den Kriterien für die Beurteilung des Tauwasserschutzes nach DIN EN ISO 13788 : 2001-11, 6.5 und erfüllt - nicht - die Anforderungen des Tauwasserschutzes nach DIN 4108-3 : 2001-07, 4.2 ¹⁾

¹⁾ nicht Zutreffendes streichen, Zutreffendes *unterstreichen*

Energiesparendes Bauen

Von der europäischen Normung zur

Energieeinsparverordnung

Marquardt, H.

2004, 352 S. Mit Online-Extras., Softcover

ISBN: 978-3-519-05059-9