

# Konvektionsberechnung

$T_1 = \text{const}$

$$Nu = \frac{\alpha \cdot L}{\lambda_F} = 0,15 (Ra \cdot T_1)^{1/5}$$

$$Ra = Gr \cdot Pr$$

$$Pr = \text{const.}$$

$$Gr = L^3 \cdot g \cdot \Delta T \cdot \gamma \frac{1}{\nu^2}$$

$$\gamma = \text{const}$$

$$\nu = \text{const}$$

$$\alpha = \frac{Q}{A \cdot \Delta T}$$

$$\frac{Q \cdot L}{A \cdot \Delta T \cdot \lambda_F} = 0,15 \left( L^3 g \Delta T \gamma \frac{1}{\nu^2} \cdot Pr \right)^{1/5}$$

$$\frac{Q \cdot L}{A \cdot \lambda_F} = 0,15 \left( L^3 g \gamma \frac{1}{\nu^2} \cdot Pr \right)^{1/5} \cdot \Delta T^{1/5} \cdot \Delta T$$

$$\left( \frac{Q \cdot L}{A \cdot \lambda_F \cdot 0,15 \left( L^3 g \gamma \frac{1}{\nu^2} Pr \right)^{1/5}} \right)^{5/6} = \Delta T = t_u - T_1$$