

**Kühlluftberechnung**

Die Kühlluftmenge wurde anhand der vom Bauherrn zur Verfügung gestellten Wärmelasten der Schaltanlagen und Transformatoren ermittelt. Dabei wurde von einer Kühllufttemperatur (Außenluft) von 30°C und einer maximalen Raumtemperatur von 40 °C ausgegangen.

**Kühlluftberechnung Transformatoren ( $T_{\text{Raum}}$  max. 40 °C)**

<u>Vorgaben zur Kühllast</u>					
Trafo DREWAG	8,7 kW	$t_{\text{ZU}}$	30 °C	$c_{\text{Luft}}$	1.005 Ws/(kg*K)
Trafo DVB	12,0 kW	$t_{\text{AB/Raum}}$	40°C		
Schaltanlage DREWAG	1,5 kW	$\rho_{\text{Luft,30°C}}$	1,1644 kg/m <sup>3</sup>		
Schaltanlagen DVB	5,0 kW				
	$\Sigma Q_K$				<b>27,4 kW</b>
<u>Ermittlung der Kühlluftmenge (<math>\dot{V}_K</math>)</u>					
$\dot{V}_K = \frac{Q_K}{\rho_{\text{Luft,30°C}} \cdot c_{\text{Luft}} \cdot (t_{\text{AB}} - t_{\text{ZU}})}$					
$\dot{V}_K = \frac{27.400 \text{ W}}{1,1644 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} \cdot 1.005 \frac{\text{W} \cdot \text{s}}{\text{kg} \cdot \text{K}} \cdot 10 \text{ K} \cdot \frac{1 \text{ h}}{3600 \text{ s}}}$					
$\dot{V}_K = 8.430 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$					