

Ermittlung Lärm durch raumlufttechnische Geräte (RLT-Anlagen)

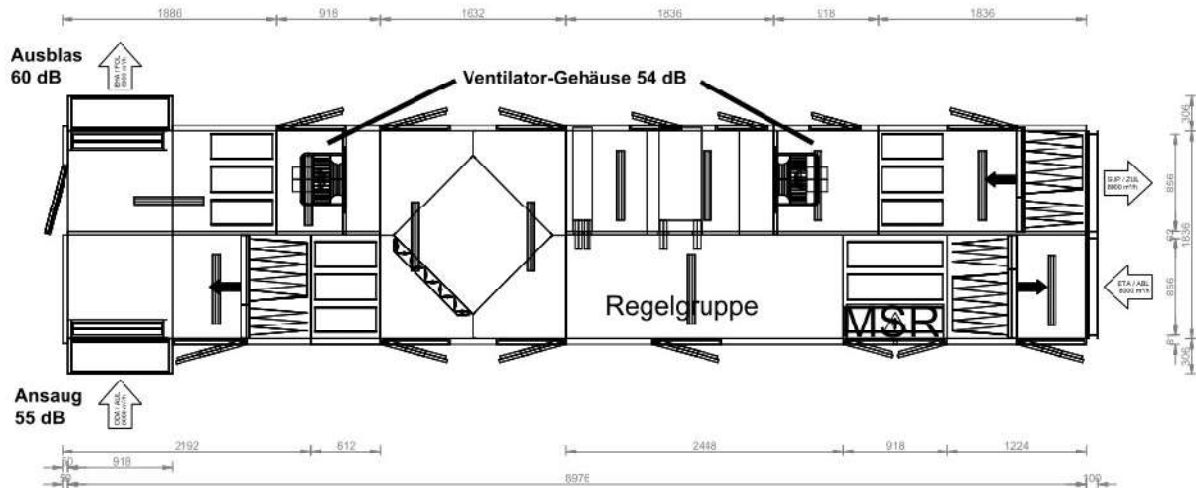


Abbildung 1: Geräteskizze für Anordnung flach

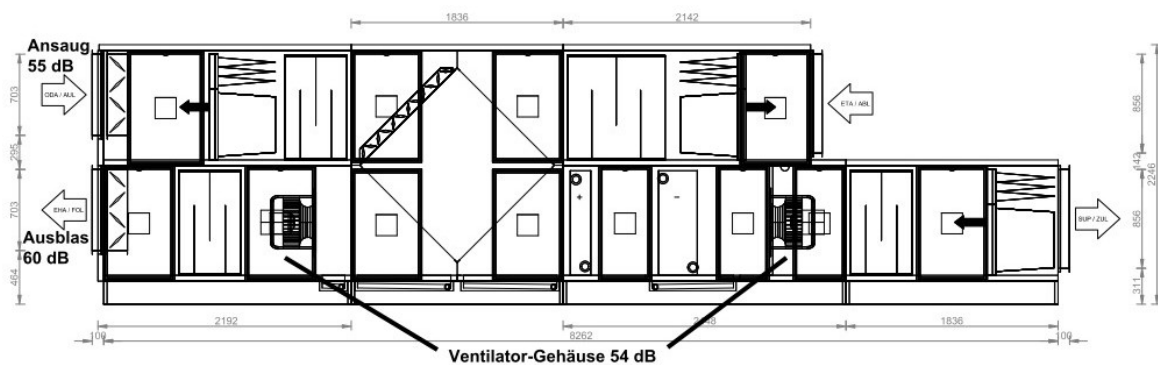


Abbildung 2: Geräteskizze für Anordnung hochkant

Ausgangsdaten:

Schalldruckpegel L_M im Ansaug 55 dB(A) in 1 m Entfernung

Schalldruckpegel L_M im Ausblas 60 dB(A) in 1 m Entfernung

Schalldruckpegel L_M des Ventilatorgehäuses 54 dB(A) in 1 m Entfernung

Gesucht:

Schalldruckpegel L_i in einem definierten Abstand zur Quelle

Formel:

$$L_i = 10 \log (10^{(0,1 \cdot L_M)} \cdot s_0^2 / s_i^2)$$

mit	L_i	gesuchter Schalldruckpegel im Abstand s_i in dB(A)
	s_i	Abstand Schallquelle – Immissionsort in m
	s_0	Abstand Schallquelle – Messpunkt (hier: 1 m)
	L_M	gemessener Schalldruckpegel im Abstand s_0 zur Schallquelle in dB(A)

Annahme: $s_i = 37$ m

→

$$\text{Im Ansaug: } L_i = 10 \log (10^{(0,1 \cdot 55)} \cdot (1\text{m})^2 / (37\text{m})^2) = 23,6 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Im Ausblas: } L_i = 10 \log (10^{(0,1 \cdot 60)} \cdot (1\text{m})^2 / (37\text{m})^2) = 28,6 \text{ dB(A)}$$

$$\text{Ventilatorgehäuse: } L_i = 10 \log (10^{(0,1 \cdot 54)} \cdot (1\text{m})^2 / (37\text{m})^2) = 22,6 \text{ dB(A)}$$

Bei Hochkant-Aufstellung wirken Ansaug und Ausblas in dieselbe Richtung.

→ energetische Addition der beiden Schalldruckpegel nach der Formel

$$10 \log (10^{(0,1 \cdot 23,6)} + 10^{(0,1 \cdot 28,6)}) = 29,8 \text{ dB(A)}$$

Bei Flach-Aufstellung wirken Ansaug und Ausblas in entgegengesetzte Richtungen, der Einzelwert ist also generell geringer als der oben ermittelte Summenwert.

Der Schalldruckpegel des Ventilatorgehäuses ($L_M = 54$ dB(A) in 1 m Entfernung) strahlt nur im Falle der Flachaufstellung in dieselbe Richtung wie der Ausblas.

→ energetische Addition der beiden Schalldruckpegel nach der Formel

$$10 \log (10^{(0,1 \cdot 22,6)} + 10^{(0,1 \cdot 28,6)}) = 29,6 \text{ dB(A)}$$

FAZIT:

Mit mindestens 37 m Abstand wird der Immissionswert von nachts 40 dB(A) bei beiden Aufstellvarianten um mindestens 10 dB(A) unterschritten.

Besteht eine schutzwürdige Nutzung nur tags, so genügt gemäß den obigen Formeln ein Abstand von 7 m, um den Immissionswert von tags 55 dB(A) um mindestens 10 dB(A) zu unterschreiten.