

Auslegung von Schalldämpfern

Das Maß für die Schalldämpfung ist das Einfügungsdämmmaß nach VDI 2567. Es stellt die durch eine Vergleichsmessung ermittelte Pegelminderung in einem Rohr- oder Kanalstück mit und ohne Schalldämpfer dar.

Zur Ermittlung des Schallpegels nach dem Schalldämpfer ist vom Bandpegel des Ventilators das Einfügungsdämmmaß frequenzbandweise abzuziehen. Meist erfolgt dies in Oktavbändern.

Herstellerfirmen bieten heute Software zur Schalldämpferauslegung an, die vielfach gratis aus dem Internet heruntergeladen werden kann.

Schallpegeladdition

Berechnung der Gesamtschallpegel:

$$L_{\text{ges}} = 10 \cdot \lg \left(10^{\frac{L_1}{10}} + 10^{\frac{L_2}{10}} + 10^{\frac{L_3}{10}} + \dots \right) \text{ dB}$$

Aus Schalldämpferauslegungsbeispiel:

Gesamtschallpegel des Schalldämpfers + Ventilator

$$L_{\text{ges}} = 10 \cdot \lg \left(10^{\frac{46}{10}} + 10^{\frac{54}{10}} + 10^{\frac{45}{10}} + 10^{\frac{40}{10}} + 10^{\frac{44}{10}} + 10^{\frac{49}{10}} + 10^{\frac{49}{10}} \right)$$

$$L_{\text{ges}} = 57,1 \text{ dB(A)}$$



Sprechertext

Neben den Schalldaten des Ventilators bildet der maximal zulässigen Schallpegel im Raum die Grundlage für die Schalldämpferauslegung. Die im Beispiel errechneten 57 dB(A) würden nicht ausreichen, da im Raum normalerweise 35 dB(A) eingehalten werden müssen. In diesem Fall kann entweder ein längerer Schalldämpfer ausgewählt werden oder zwei Schalldämpfer hintereinander angeordnet werden. Erwähnt sei an dieser Stelle noch, dass nach dem Schalldämpfer nicht exakt 35dB(A) erforderlichen sind, da alle Bauelemente der Lüftungsanlage, wie Luftleitungen und Luftdurchlässe, sowie der Raum selbst ebenfalls eine schalldämpfende Wirkung aufweisen. Eine Dämpfung des Ventilatorschalls auf etwa 40-45 dB(A) dürfte daher im Normalfall genügen. Eine detaillierte Schallberechnung unter Berücksichtigung aller Faktoren ist sehr aufwendig und kompliziert. Sollte dies erforderlich sein ist es ratsam einen Fachingenieur hinzuzuziehen.