

Geräuschmessung an Maschinen
Luftschallemission, Hüllflächen- und Kanal-Verfahren
Warmluftherzeuger, Luftheizer, Ventilatorteile von
Luftbehandlungsgeräten

DIN
45 635
Teil 56

Measurement of airborne noise emitted by machines; enveloping surface and duct methods; fanned warm air generators, fanned air heaters, fan components in air moving devices

Inhalt

| | Seite | | Seite |
|--|-------|--|-------|
| 1 Anwendungsbereich und Zweck | 1 | 5.5 Meßumgebung | 3 |
| 2 Bezeichnung | 2 | 6 Durchführung der Messung | 3 |
| 3 Begriffe, Größen | 2 | 7 Auswertung | 3 |
| 4 Meßgeräte | 2 | 8 Präzision des Verfahrens und Unsicherheit der Meßergebnisse | 5 |
| 5 Meßgegenstand und Meßbedingungen | 2 | 9 Meßbericht (Meßprotokoll) | 5 |
| 5.1 Meßgegenstand | 2 | 10 Ergebnisbericht | 5 |
| 5.2 Betriebszustand der Maschine | 2 | Zitierte Normen und andere Unterlagen | 6 |
| 5.3 Aufstellung der Maschine | 2 | Erläuterungen | 6 |
| 5.4 Bezugsquader, Meßfläche, Meßabstand, Meßpunkte | 2 | | |

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm schafft mit DIN 45 635 Teil 1/04.84 die Voraussetzungen dafür, daß von ortsfesten Warmluftherzeugern, Luftheizern oder von Ventilatorteilen von Luftbehandlungsgeräten unmittelbar an die umgebende Luft abgestrahlte Geräusche (Geräuschmission) nach einheitlichen Verfahren ermittelt werden; so daß die Ergebnisse vergleichbar sind (Erläuterungen zu den Geräuschmissions-Kenngrößen siehe Beiblatt 2 zu DIN 45 635). Diese Norm gilt für Geräte, die freiansaugend und freiausblasend sowie an Rechteckkanäle angeschlossen sein können.

Das Meßverfahren dieser Norm wird im Falle der Ermittlung von L_{WA1} (Begriffe siehe Abschnitt 3 und Tabelle 1) und L_{WA2} in die Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 45 635 Teil 1 eingestuft und muß damit den Anforderungen nach DIN 45 635 Teil 1/04.84, Tabelle 1, genügen. Das Verfahren im Falle von L_{WA3} und L_{WA4} ist der Genauigkeitsklasse 3 zuzuordnen (siehe Tabelle 1).

Die Anwendung des Kanal-Verfahrens (siehe Abschnitt 5.4.2) und damit die Ermittlung von Kanalschalleistungspegeln ist auf Strömungsgeschwindigkeiten im Kanal von max. 5 m/s und auf Geräusche ohne deutlich hervortretende Einzeltöne beschränkt.

Tabelle 1.

| Kennbuchstabe | Gerät | A- bzw. Oktav-Schalleistungspegel | Genauigkeitsklasse | Erläuterung |
|---------------|-------------|-----------------------------------|--------------------|---|
| F | ohne Kanäle | L_{WA1} | 2 | für die insgesamt abgestrahlte Schalleistung (Gesamtschalleistung) |
| K | mit Kanälen | L_{WA2} | 2 | für die vom Gehäuse abgestrahlte Schalleistung (Gehäuseschalleistung) |
| | | L_{WA3} | 3 | für die Ansaug-Kanalschalleistung (in den Ansaugkanal abgestrahlte Schalleistung) |
| | | L_{WA4} | 3 | für die Ausblas-Kanalschalleistung (in den Ausblaskanal abgestrahlte Schalleistung) |
| | | L_{WOkt3} | 3 | für die Ansaug-Kanalschalleistung in Oktavbändern |
| | | L_{WOkt4} | 3 | für die Ausblas-Kanalschalleistung in Oktavbändern |

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Normenausschuß Akustik und Schwingungstechnik (FANAK) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

Anmerkung 1: Die Anwendung genauerer Rahmen-Meßverfahren (z. B. des Hallraum-Verfahrens nach DIN 45 635 Teil 2 zur Ermittlung von L_{WA1} oder L_{WA2} für kleine Geräte oder des Kanal-Verfahrens für runde Meßkanäle nach DIN 45 635 Teil 9 (z. Z. Entwurf) zur Ermittlung der Kanalschallleistungspegel) wird durch diese Norm nicht ausgeschlossen, sofern alle dort festgelegten Bedingungen und die Bedingungen der Abschnitte 5.1 bis 5.3 eingehalten werden.

Anmerkung 2: Die Geräuschmessung an Ventilatoren ist in DIN 45 635 Teil 38 geregelt.

2 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens der Geräuschmessung nach dieser Norm (56) der Genauigkeitsklasse 2 bei Geräten ohne Kanäle (F):

Geräuschmessung DIN 45 635 – 56 – F

3 Begriffe, Größen

Nach DIN 45 635 Teil 1.

3.1 Luftheizer

Der Luftheizer ist ein Gerät zum Erwärmen von Raumluft mittels Wärmeträgermedien (z. B. Warmwasser, Dampf, Thermoöl), im wesentlichen bestehend aus Wärmeaustauscher und vorwiegend Axialventilator.

3.2 Luftbehandlungsgerät

Das Luftbehandlungsgerät ist ein Lüftungs- oder Klimagerät bestehend beispielsweise aus Luftfilter, Erhitzer, Kühler, Befeuchter und Ventilatorteil.

3.3 Ventilatorteil

Das Ventilatorteil ist ein wesentliches geräuscherzeugendes Bauteil eines Luftbehandlungsgeräts bestehend aus Ventilator und Motor einschließlich Antrieb in einem gemeinsamen Gehäuse.

4 Meßgeräte

Nach DIN 45 635 Teil 1.

Das Meßmikrophon wird bei den Messungen im Kanal mit einem Schaumstoff-Windschirm versehen.

5 Meßgegenstand und Meßbedingungen

5.1 Meßgegenstand

Meßgegenstand ist ein ortsfester Warmluftherzeuger¹⁾, kurz WLE genannt, (einschließlich Ventilator und Brenner), ein Luftheizer oder das Ventilatorteil eines Luftbehandlungsgeräts. Die bei der Geräuschmessung verwendeten Bauteile (z. B. Brenner, Ventilator, Schalldämpfer) sind im Meßbericht aufzuführen.

Die Geräte können ohne und mit Kanalanschluß ausgestattet sein. Bei Geräten ohne Kanalanschluß wird der insgesamt abgestrahlte Schalleistungspegel ermittelt, bei Geräten mit Kanalanschluß die vom Gehäuse abgestrahlte Schalleistung sowie die Schalleistung im Ansaug- und Ausblaskanal (siehe Tabelle 1).

Bei der Ermittlung der Gehäuseschalleistung ist durch geeignete Maßnahmen (Verwendung von Kanalwänden mit hoher Dämmung, z. B. doppelschalige Kanäle mit Mineralfasermatten, Holzspanplatten, Schalldämpfer an den Öffnungen), zu verhindern, daß die Meßwerte am Gehäuse durch die als Fremdgeräusch zu bewertende Schallemission der Meßkanäle (Wände und Öffnungen) beeinflußt werden.

Das Meßergebnis gilt nur für die im Meßbericht beschriebene Einheit. Wird ein Bauteil ausgetauscht, kann die Geräuschemission wesentlich verändert werden.

5.2 Betriebszustand der Maschine

Geräuschmessungen sind bei Betriebszuständen nach den Abschnitten 5.2.1 bis 5.2.3 durchzuführen.

5.2.1 Betriebszustand für WLE

- WLE ohne Kanäle (frei ansaugend und freiausblasend): Nennwärmeleistung und Nenn-Luftvolumenstrom nach DIN 4794 Teil 1.
- WLE mit Kanälen (Anschluß an Luftkanalsysteme): Nennwärmeleistung, Nenn-Luftvolumenstrom und ausgelegter Förderdruck nach DIN 4794 Teil 1. Liegt der Förderdruck nicht fest, wird zum Zweck der Vergleichbarkeit die Geräuschmessung bei einem Förderdruck von 200 Pa durchgeführt.

5.2.2 Betriebszustand für Luftheizer

Luftvolumenstrom und Ventilator Drehzahl wie vom Hersteller festgelegt und auf dem Geräteschild angegeben.

5.2.3 Betriebszustand für Ventilatorteil von Luftbehandlungsgeräten

Luftvolumenstrom und Gesamtdruck des Ventilators wie vom Hersteller festgelegt und auf dem Geräteschild angegeben.

Der jeweilige Betriebszustand nach den Abschnitten 5.2.1 bis 5.2.3 entspricht dem Hauptbetriebszustand nach DIN 45 635 Teil 1/04.84, Abschnitt 5.2.1.

5.3 Aufstellung der Maschine

Die Aufstellung des Geräts für die Geräuschmessung soll dem späteren praktischen Einsatz entsprechen.

5.4 Bezugsquader, Meßfläche, Meßabstand, Meßpunkte

5.4.1 Insgesamt abgestrahlte Schalleistung bzw. Gehäuseschalleistung (Schalleistungspegel L_{WA1} oder L_{WA2}).

5.4.1.1 Bezugsquader

Der Bezugsquader umschließt als Maschinenabgrenzung das Gerät, bei WLE auch den Brenner.

5.4.1.2 Meßfläche

Um den Bezugsquader ist eine quaderförmige Meßfläche nach den Bildern 1, 2 und 3 festzulegen, die am Fußboden bzw. der reflektierenden Ebene endet.

5.4.1.3 Meßabstand

Der Meßabstand vom Bezugsquader beträgt $d = 1$ m.

5.4.1.4 Anordnung der Meßpunkte

Die Anordnung der Meßpunkte für die verschiedenen Aufstellungsbedingungen ist in den Bildern 1, 2 und 3 beispielhaft dargestellt.

Diese Meßpunktanordnungen gelten für Geräte mit einer Bezugsquaderlänge und -breite von max. 1 m und mit

¹⁾ Nach DIN 4794 Teil 1