

Geräuschmessung an Maschinen

Luftschallemission, Hüllflächen-Verfahren
Steh- und LaufbildprojektorenDIN
45 635
Teil 60

Measurement of airborne noise emitted by machines; enveloping surface method; still picture and motion-picture projectors

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1	6.3 Messen des Fremdgeräuschpegels	3
2 Bezeichnung	1	6.4 Ermittlung des Meßflächeninhaltes S und des Meßflächenmaßes L_S	3
3 Begriffe, Größen	1	7 Auswertung	3
4 Meßgeräte	1	8 Präzision des Verfahrens und Unsicherheit der Meßergebnisse	3
5 Meßgegenstand und Meßbedingungen	1	9 Meßbericht (Meßprotokoll)	3
5.1 Meßgegenstand	1	10 Ergebnisbericht	3
5.2 Betriebszustand des Projektors	1	Anhang A Nachprüfbare Geräuschemissionsangaben (Geräuschemissions-Kennzeichnung) von massengefertigten Projektoren	3
5.3 Aufstellung des Projektors	2	Anhang B Auswertungsbeispiel	4
5.4 Bezugsquader, Meßfläche, Meßabstand, Meßpunkte	2	Zitierte Normen	4
5.5 Meßumgebung	2		
6 Durchführung der Messung	2		
6.1 Messen des A-Schalldruckpegels	2		
6.2 Messen des Schalldruckspektrums	3		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm schafft mit DIN 45 635 Teil 1/04.84 die Voraussetzung dafür, daß von Steh- und Laufbildprojektoren abgestrahlte Geräusche (Kenngröße: Schalleistungspegel) nach einheitlichen Verfahren ermittelt werden, so daß die Ergebnisse vergleichbar sind (Erläuterungen zu den Geräuschemissions-Kenngrößen siehe Beiblatt 2 zu DIN 45 635).

Diese Norm gilt für

- Laufbildprojektoren (Filmprojektoren)
- Stehbildprojektoren, d. h. Diaprojektoren (vollautomatisch, halbautomatisch, handbedient), Arbeitsprojektoren (Overhead-Projektoren) und Epiprojektoren (Episkope)

Das Meßverfahren der Genauigkeitsklasse 2 dieser Norm (zur Anwendung z. B. im Rahmen von Typprüfungen oder zum Vergleich mit vorgegebenen oder vereinbarten Werten) muß den Anforderungen für die Genauigkeitsklasse 2 nach DIN 45 635 Teil 1/04.84, Tabelle 1, genügen.

Das Meßverfahren der Genauigkeitsklasse 3 dieser Norm (zur Anwendung z. B. im Rahmen der innerbetrieblichen Qualitätsprüfung, zur Ermittlung von Produktionsstreuungen im Fertigungslos oder zum näherungsweise Vergleich mit vorgegebenen oder vereinbarten Werten) ermöglicht üblicherweise die Messung in Betriebsräumen und muß die Anforderungen für die Genauigkeitsklasse 3 nach DIN 45 635 Teil 1 erfüllen.

Soll eine Geräuschemissions-Kennzeichnung von Projektoren erfolgen, ist diese nach Anhang A vorzunehmen. Darin ist auch das anzuwendende Nachprüfverfahren festgelegt.

Anmerkung: Diese Norm zielt auf Projektoren, deren Geräusche für Personen als störend empfunden werden können. Sie zielt deshalb weniger auf Projektorenarten, die zum Einsatz in isolierten Räumen (Bildwerferräume) bestimmt sind und die automatisch betrieben werden oder die die Anwesenheit von Bedienpersonal nur kurzfristig erfordern.

2 Bezeichnung

Bezeichnung des Verfahrens der Geräuschmessung nach dieser Norm (60) der Genauigkeitsklasse 2 (KL2):

Geräuschmessung DIN 45 635 - 60 - KL2

Bezeichnung des Verfahrens der Geräuschmessung nach dieser Norm (60) der Genauigkeitsklasse 3 (KL3):

Geräuschmessung DIN 45 635 - 60 - KL3

3 Begriffe, Größen

Nach DIN 45 635 Teil 1.

4 Meßgeräte

Nach DIN 45 635 Teil 1.

5 Meßgegenstand und Meßbedingungen**5.1 Meßgegenstand**

Meßgegenstand ist der betriebsfähige Projektor mit allen beim jeweiligen Typ zur Projektion gehörenden Standardausrüstungen, z. B.:

Beim Filmprojektor: Filmspulen, Filmspulengehäuse, Lampenhaus, Objektivrevolver, Wickeleinrichtungen oder eingebaute elektrische Steuer- oder/und Verstärkerteile.

Beim Diaprojektor: Magazine mit Dias.

Bei allen Projektoren gehören auch fest verbundene, zugehörige Unterbauten zu den Standardausrüstungen.

5.2 Betriebszustand des Projektors

Der Projektor soll bei üblichem Vorführibetrieb, einschließlich des Betriebs aller eingebauten Aggregate, gemessen werden und ist mit der vom Hersteller angegebenen Netzspannung und -frequenz (Grenzabweichung $\pm 1\%$) zu betreiben.

Fortsetzung Seite 2 bis 4

Normenausschuß Akustik und Schwingungstechnik (FANAK) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Bild und Film (photokinonorm) im DIN

- Filmprojektor

Hauptbetriebszustand: Der Filmprojektor soll betrieben werden mit der Bildfrequenz im üblichen Vorführbetrieb (18, 24 bzw. 25 oder z. B. 60 Bilder je Sekunde, gegebenenfalls 2 Geschwindigkeiten mit Ermittlung zweier Schallleistungspegel; Vorlauf) mit Filmmaterial mit folgenden Daten:

Entwickelter Farb-Positivfilm mit Lichttonaufzeichnung; mit Filmrolle (keine Endlosschleife)

Alter:

5 bis 10 Tage nach dem Entwicklungsvorgang

Lochform:

Film 70 mm : nach DIN 15 701

Film 35 mm : Lochform P nach DIN 15 501

Film 16 mm : Lochform 2 nach DIN 15 601 Teil 1

Film 8 S : nach DIN 15 851 Teil 3

Dicke: 0,16 bis 0,17 mm

Filmmaterial:

Celluloseester mit Nennbreite; wenn der Projektor für Filme verschiedener Nennbreiten geeignet ist, die größte dieser Nennbreiten.

Mit Angaben des Andruckkufenmaterials (wenn mehrere möglich) in der Filmbahn, wobei die eingesetzten Film-Zahnrollen als neuwertig und die Größe der Ausgleichschleifen als optimal angenommen werden.

- Diaprojektor

Üblicher Betrieb mit laufendem Lüfter, gegebenenfalls automatischer Scharfstellung (Autofokus) und mit voll geladenem Magazin mit Dias nach DIN 108 Teil 1 für automatische Vorführung.

- Arbeitsprojektor

Üblicher Betrieb mit laufendem Lüfter ohne Projektionsvorlage.

- Epiprojektor

Üblicher Betrieb mit laufendem Lüfter ohne Projektionsvorlage mit ausgedrücktem Vorlagenträger.

Zusatzmessungen (z. B. Rücklauf) können bei abweichendem Betriebszustand (z. B. Rücklauf bei Projektoren; abgeschwenkter, in die unterste Stellung gebrachter Vorlagenträger bei Epiprojektoren) durchgeführt werden.

5.3 Aufstellung des Projektors

Der Projektor soll für die Messung der Genauigkeitsklasse 2 gegebenenfalls mit seinem fest angebauten zugehörigen Projektorunterbau auf dem schallreflektierenden Boden (z. B. Beton-, Stein-, Holzfußboden, fester Kunststoffbelag) des Meßraums aufgestellt werden. Dies gilt auch für Tischgeräte. Es sind Unterlagen zur Unterbindung einer Übertragung von Körperschall zulässig, wenn zum Lieferumfang gehörig.

Für die Messung nach Genauigkeitsklasse 3 soll der Projektor auf einem stabilen Tisch mit möglichst kleiner Tischfläche (nicht mehr als doppelte Grundfläche des Projektors) und einer Höhe von höchstens 1 m aufgestellt werden. Die Tischfüße sollten mit Gummiunterlagen versehen sein.

5.4 Bezugsquader, Meßfläche, Meßabstand, Meßpunkte

Über den Projektor (einschließlich Tisch bei Messungen der Genauigkeitsklasse 3) wird als hypothetische Maschinenabgrenzung eine Bezugsfläche in der Form eines Quaders gelegt. Die Meßpunkte liegen auf der quaderförmigen Meßfläche, die den Bezugsquader im Meßabstand $d = 1$ m umschließt und am reflektierenden Boden des Aufstellungs-ortes endet. Die Anordnung der Meßpunkte ist in Bild 1 dargestellt. Die Projektionsrichtung des Projektors soll in Richtung der x -Achse liegen, die Bedienseite wird damit im Normalfall auf der Seite des Meßpunktes 4 sein (Projektor projiziert links vom Bedienpersonal = Linksprojektor).

5.5 Meßumgebung

5.5.1 Kriterium für die Reflexions- bzw. Absorptionseigenschaften der Meßumgebung und für die Umgebungslufttemperatur

Nach DIN 45 635 Teil 1 für die Genauigkeitsklasse 2 bzw. Genauigkeitsklasse 3. Umgebungslufttemperatur während der Messung: 17 bis 23 °C.

5.5.2 Kriterium für das Fremdgeräusch

Nach DIN 45 635 Teil 1 für die Genauigkeitsklasse 2 bzw. Genauigkeitsklasse 3.

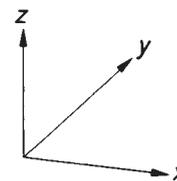
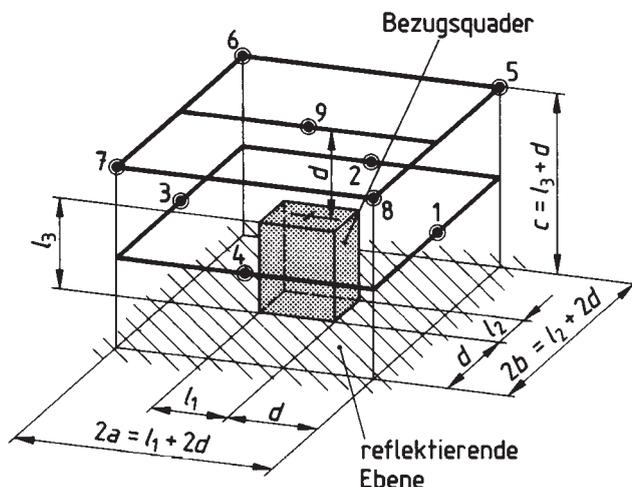
6 Durchführung der Messung

Es sind die festgelegten Meß- und Betriebsbedingungen einzuhalten. Vor jeder Meßreihe ist die Meßkette zu kalibrieren. Die vom Hersteller angegebene Schalleinfallrichtung des Mikrophons weist senkrecht auf die Meßfläche, an den Eckmeßpunkten jedoch auf den Bezugsquadermittelpunkt.

6.1 Messen des A-Schalldruckpegels

Für jeden Meßpunkt i wird bei betriebenem Projektor der zeitlich gemittelte A-Schalldruckpegel L_{pAi} gebildet. Die zeitliche Mittelung erfolgt über mindestens 10 Sekunden, bei Diaprojektoren über 5 Diawechsel (5 Zyklen).

Bei handbedienten Diaprojektoren soll der Diawechsel mit möglichst gleichmäßiger Bewegung geschehen und etwa 1 Sekunde dauern. Das Bedienpersonal soll sich dabei nicht zwischen Mikrophon und Diaprojektor befinden.



Meßflächeninhalt $S = 4 (ab + ac + bc)$

Bild 1. Quadermeßfläche mit 9 Meßpunkten für die Genauigkeitsklasse 2 bzw. 4 Meßpunkten (Meßpunkte 1, 2, 3 und 4) für die Genauigkeitsklasse 3