

DIN EN ISO 16032

ICS 17.140.20; 91.140.01

Ersatz für
DIN 52221:1980-05

**Akustik –
Messung des Schalldruckpegels von haustechnischen Anlagen in
Gebäuden –
Standardverfahren (ISO 16032:2004);
Deutsche Fassung EN ISO 16032:2004**

Acoustics –

Measurement of sound pressure level from service equipment in buildings –
Engineering method (ISO 16032:2004);
German version EN ISO 16032:2004

Acoustique –

Mesurage du niveau de pression acoustique des équipements techniques dans les
bâtiments –
Méthode d'expertise (ISO 16032:2004);
Version allemande EN ISO 16032:2004

Gesamtumfang 24 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI
Normenausschuss Armaturen (NAA) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN
Normenausschuss Wasserwesen (NAW) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN ISO 16032 ist vom Europäischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Baustoffen und Bauteilen und von Gebäuden“ in Abstimmung mit dem Internationalen Komitee ISO/TC 43/SC 2 „Bauakustik“ unter intensiver deutscher Mitarbeit erarbeitet worden. Für die deutsche Mitarbeit sind der Arbeitsausschuss NMP 231 „Schalldämmung und Schallabsorption, Messung und Bewertung“ und der Arbeitsausschuss NMP 232 „Bauakustische Installationsmessungen“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich.

Änderungen

Gegenüber DIN 52221:1980-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Änderung der Norm-Nummer in DIN EN ISO 16032;
- b) Begriffe neu festgelegt;
- c) Betriebsbedingungen und Betriebszyklen für die Messung des maximalen Schalldruckpegels und des äquivalenten Dauerschalldruckpegels neu festgelegt;
- d) Betriebsbedingungen und Betriebszyklen für verschiedene haustechnische Anlagen explizit angegeben;
- e) Messeinrichtung und Durchführung der Prüfung überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 52221: 1980-05

Deutsche Fassung

**Akustik — Messung des Schalldruckpegels von
haustechnischen Anlagen in Gebäuden — Standardverfahren
(ISO 16032:2004)**

Acoustics — Measurement of sound pressure level from
service equipment in buildings — Engineering method
(ISO 16032:2004)

Acoustique — Mesurage du niveau de pression acoustique
des équipements techniques dans les bâtiments —
Méthode d'expertise
(ISO 16032:2004)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Januar 2004 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Messeinrichtung	8
5 Prüfverfahren — Allgemeines	8
6 Durchführung der Messung	9
7 Messung der Nachhallzeit	11
8 Korrektur der Fremdgeräusche	11
9 Präzision	12
10 Prüfbericht	13
Anhang A (normativ) Korrekturwerte für A- und C-Bewertung	14
Anhang B (normativ) Betriebsbedingungen und Betriebszyklen für die Messung des maximalen Schalldruckpegels und des äquivalenten kontinuierlichen Schalldruckpegels	15
Literaturhinweise	22

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 16032:2004) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Baustoffen und Bauteilen und von Gebäuden“, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2005 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument enthält Literaturhinweise.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Dieses Dokument legt das Standardverfahren zur Messung des Schalldruckpegels von haustechnischen Anlagen in Gebäuden fest. Zur Anwendung dieses Dokuments werden Messungen unter festgelegten Betriebsbedingungen und Betriebszyklen durchgeführt. Derartige Bedingungen sind in Anhang B dargestellt.

Die Betriebsbedingungen und Betriebszyklen in Anhang B werden nur verwendet, wenn sie nationalen Anforderungen und Vorschriften nicht entgegenstehen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Messung des Schalldruckpegels von haustechnischen Anlagen in Gebäuden fest, die mit dem Bauwerk verbunden sind. Dieses Dokument umfasst speziell Messungen von Sanitäreanlagen, haustechnischer maschineller Lüftungs-, Heizungs- und Kühlanlagen, Aufzüge, Müllabwurschächte, Warmwasserspeicher, Gebläse, Pumpen und andere Zusatzausrüstungen und motorbetriebene Garagentore, kann jedoch auch auf andere Anlagen angewendet werden, die in Gebäuden befestigt oder installiert sind.

Die Verfahren sind für Räume geeignet, deren Volumen etwa 300 m³ oder kleiner ist, z. B. Räume in Wohnhäusern, Hotels, Schulen, Büros und Krankenhäuser. Die Norm ist im Allgemeinen nicht für Messungen in großen Auditorien und Konzerthallen vorgesehen. Jedoch können für derartige Fälle die in Anhang B angegebenen Betriebsbedingungen und Betriebszyklen verwendet werden.

Der Schalldruckpegel von Installationen wird als maximaler *A*- und wahlweise *C*-bewerteter Schalldruckpegel, der während eines festgelegten Betriebszyklus der geprüften haustechnischen Anlage auftritt, oder als äquivalenter Dauerschalldruckpegel mit einer festgelegten Integrationszeit bestimmt. *A*- und *C*-bewertete Werte werden aus Oktavbandmessungen berechnet.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 60942, *Elektroakustik — Schallkalibratoren (IEC 60942:2003)*.

EN 61260, *Elektroakustik — Bandfilter für Oktaven und Bruchteile von Oktaven (IEC 61260:1995)*.

EN 61672-1, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen (IEC 61672-1:2002)*.

EN 61672-2, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 2: Baumusterprüfungen (IEC 61672-2:2003)*.

EN ISO 3382, *Akustik — Messung der Nachhallzeit von Räumen mit Hinweis auf andere akustische Parameter (ISO 3382:1997)*.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Schalldruckpegel

L

zehnfacher dekadischer Logarithmus des Verhältnisses des Quadrats des Schalldrucks $p^2(t)$ zum Quadrat des Bezugsschalldrucks p_0^2 , gemessen mit einer besonderen Zeit- und Frequenzbewertung, die nach EN 61672-1 gewählt werden. Diese Größe wird in Dezibel angegeben. Der Bezugsschalldruck beträgt 20 µPa

3.2

mittlerer Schalldruckpegel

$\bar{L}$

$$\bar{L} = 10 \lg \left(\frac{\sum_{i=1}^n 10^{0,1 L_i}}{n} \right) \text{ dB} \quad (1)$$

Dabei ist

L_i der zu mittelnde Schalldruckpegel an verschiedenen Mikrofonpositionen.

3.3

A-bewerteter Schalldruckpegel aus Oktavbandwerten im Frequenzbereich 63 Hz bis 8 000 Hz

L_A

$$L_A = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_i+A_i)} \text{ dB} \quad (2)$$

Dabei ist

L_i der Schalldruckpegel im Oktavband i und A_i die Korrektur der A -Bewertung für das Oktavband i (siehe Anhang A). Der Wert von L_i hängt von den Messungen ab, kann jedoch jeder Wert der Parameter von 3.6 sein.

3.4

C-bewerteter Schalldruckpegel aus Oktavbandwerten im Frequenzbereich 31,5 Hz bis 8 000 Hz

L_C

$$L_C = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0,1(L_i+C_i)} \text{ dB} \quad (3)$$

Dabei ist

L_i der Schalldruckpegel im Oktavband i und C_i die Korrektur der C -Bewertung für das Oktavband i (siehe Anhang A). Der Wert von L_i hängt von den Messungen ab, kann jedoch jeder Wert der Parameter von 3.6 sein.

3.5

Schallereignispegel

L_E

der Schallereignispegel eines Schallereignisses ergibt sich nach der Gleichung:

$$L_E = 10 \lg \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \text{ dB} \quad (4)$$

Dabei ist

$p(t)$ der momentane Schalldruck in Pascal;

$t_2 - t_1$ das angegebene Zeitintervall in Sekunden, das ausreichend lang ist, um alle wesentlichen Schallbeiträge eines bestimmten Schallereignisses zu erfassen;

p_0 der Bezugsschalldruck (20 μPa);

t_0 die Bezugsdauer ($t_0 = 1 \text{ s}$).

3.6

Schalldruckpegel von haustechnischen Anlagen in Oktavbändern im Frequenzbereich 31,5 Hz bis 8 000 Hz

in den folgenden Unterabschnitten 3.6.1 bis 3.6.9 sind die Oktavbandwerte definiert, die entsprechend diesem Dokument gemessen werden können. Siehe auch Abschnitt 5, Tabelle 1