

DIN EN ISO 10052

ICS 17.140.20; 91.120.20; 91.140.01

Ersatz für
DIN EN ISO 10052:2005-03**Akustik –****Messung der Luftschalldämmung und Trittschalldämmung und des Schalls von haustechnischen Anlagen in Gebäuden –
Kurzverfahren (ISO 10052:2004 + Amd 1:2010);
Deutsche Fassung EN ISO 10052:2004 + A1:2010**

Acoustics –

Field measurements of airborne and impact sound insulation and of service equipment sound –

Survey method (ISO 10052:2004 + Amd 1:2010);

German version EN ISO 10052:2004 + A1:2010

Acoustique –

Mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements –

Méthode des contrôle (ISO 10052:2004 + Amd 1:2010);

Version allemande EN ISO 10052:2004 + A1:2010

Gesamtumfang 36 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

Dieses Dokument (EN ISO 10052:2004 + A1:2010) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Baustoffen und Bauteilen und von Gebäuden“, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird, in Abstimmung mit dem Internationalen Komitee ISO/TC 43/SC 2 „Bauakustik“, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird, erarbeitet. Die zuständigen deutschen Gremien sind der Arbeitsausschuss NA 062-02-31 AA „Schalldämmung und Schallabsorption, Messung und Bewertung“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP) und der Arbeitsausschuss NA 062-02-32 AA „Bauakustische Installationsmessungen“ im Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Dem Anwender ist die Vervielfältigung des Formblatts in Anhang A freigegeben.

EN 60651 und EN 60804 sind durch EN 61672-1:2003 ersetzt worden.

Diese Europäische Norm enthält die Deutsche Norm DIN EN ISO 10052:2005-03 einschließlich der eingearbeiteten Änderung A1:2010, die von CEN und ISO getrennt verteilt wurde. Die Änderungen sind durch Striche am Rand gekennzeichnet.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 10052:2005-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Definition der Schalldruckpegel von haustechnischen Anlagen abgeändert;
- b) Messung der Schalldruckpegel von haustechnischen Anlagen abgeändert.

Frühere Ausgaben

DIN 52219: 1972-03, 1978-12, 1985-09, 1993-07

DIN EN ISO 10052: 2005-03

ICS 91.120.20; 17.140.20; 91.140.01

Deutsche Fassung

**Akustik —
Messung der Luftschalldämmung und Trittschalldämmung und
des Schalls von haustechnischen Anlagen in Gebäuden —
Kurzverfahren
(ISO 10052:2004 + Amd 1:2010)**

Acoustics —
Field measurements of airborne and impact sound
insulation and of service equipment sound —
Survey method
(ISO 10052:2004 + Amd 1:2010)

Acoustique —
Mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la
transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des
équipements —
Méthode de contrôle
(ISO 10052:2004 + Amd 1:2010)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 24. Juni 2004 angenommen.

Diese Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN ISO 10052:2004. Sie wurde vom CEN am 29. April 2010 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.

Diese Änderung 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 des CEN mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, 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	6
4 Einzahlwerte	11
5 Geräte.....	12
6 Durchführung der Prüfung und Auswertung	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Erzeugung des Schallfeldes	12
6.2.1 Allgemeines	12
6.2.2 Luftschalldämmung zwischen Räumen	13
6.2.3 Trittschalldämmung zwischen Räumen	13
6.2.4 Luftschalldämmung von Fassaden.....	13
6.3 Messung der Schalldruckpegel.....	14
6.3.1 Luftschall- und Trittschalldämmung zwischen Räumen	14
6.3.2 Luftschalldämmung von Fassaden.....	15
6.3.3 Schalldruckpegel von haustechnischen Anlagen	15
6.4 Frequenzbereich der Messungen.....	16
6.5 Werte des Nachhallmaßes	16
6.6 Präzision	18
7 Angabe der Ergebnisse.....	18
7.1 Luftschalldämmung.....	18
7.2 Trittschalldämmung.....	19
7.3 Schalldruckpegel von haustechnischen Anlagen	19
8 Prüfbericht.....	19
Anhang A (informativ) Vordrucke für die Angabe der Ergebnisse	21
Anhang B (normativ) Betriebsbedingungen und Betriebszyklen für die Messung des maximalen Schalldruckpegels und des äquivalenten kontinuierlichen Schalldruckpegels	27
B.1 Allgemeine Grundlagen	27
B.1.1 Allgemeines	27
B.1.2 Maximaler Schalldruckpegel ($L_{\max}$)	27
B.1.3 Äquivalenter kontinuierlicher Schalldruckpegel (L_{eq})	27
B.2 Wasserinstallationen	27
B.2.1 Allgemeine Betriebsbedingungen.....	27
B.2.2 Armatur	28
B.2.3 Duschkabine.....	29
B.2.4 Badewanne	29
B.2.5 Füllen und Entleeren von Waschbecken und Badewannen.....	30
B.2.6 Toiletten	30
B.3 Mechanische Lüftung	31
B.4 Haustechnische Heizungs- und Kühlanlagen.....	31
B.5 Fahrstuhl.....	32
B.6 Müllabwurfschacht	32
B.7 Kessel, Gebläse, Pumpen und andere haustechnische Nebenanlagen	33
B.8 Motorbetriebene Garagentore	33
B.9 Sonstige Arten von haustechnischen Anlagen in Gebäuden	33
Literaturhinweise	34

Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 10052:2004) 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 Juni 2005, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2005 zurückgezogen werden.

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.

Vorwort A1

Dieses Dokument (EN ISO 10052:2004/A1:2010) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 126 „Akustische Eigenschaften von Bauteilen und von Gebäuden“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN ISO 10052:2004 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis November 2010 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Einleitung

Dieses Dokument beschreibt Kurzprüfverfahren, die bei Bestimmungen der akustischen Eigenschaften hinsichtlich der Luftschalldämmung, der Trittschalldämmung und der Schalldruckpegel von haustechnischen Anlagen angewendet werden können. Die Verfahren können für Übersichtsprüfungen der akustischen Eigenschaften von Gebäuden angewendet werden. Die Verfahren sind nicht für die Messung der akustischen Eigenschaften von Bauteilen vorgesehen.

Bei den Kurzverfahren geht es darum, die Messung der Schalldruckpegel in Räumen durch die Verwendung eines Handschallpegelmessgerätes und durch manuelles Bewegen des Mikrofons im Raum zu vereinfachen. Die Korrektur hinsichtlich der Nachhallzeit kann entweder unter Anwendung von tabellarischen Werten geschätzt werden oder auf Messungen beruhen. Die Messung der Luftschall- und der Trittschalldämmung wird in Oktavbändern durchgeführt. Zur Messung der Geräusche von haustechnischen Anlagen werden A- oder C-bewertete Schalldruckpegel aufgezeichnet.

Die Messungen werden unter Anwendung festgelegter Betriebsbedingungen und Betriebszyklen durchgeführt. Die in Anhang B angegebenen Betriebsbedingungen und Betriebszyklen werden nur angewendet, sofern sie nationalen Anforderungen und Vorschriften nicht entgegenstehen.

Die Messunsicherheit der nach dem Kurzverfahren erhaltenen Ergebnisse ist a priori größer als die Unsicherheiten bei den entsprechenden Standard-Prüfverfahren.

ANMERKUNG Standardverfahren für Messungen der Luftschall- und der Trittschalldämmung in Gebäuden werden in EN ISO 140-4 und EN ISO 140-7 behandelt. Standardverfahren für Messungen der Luftschalldämmung von Fassadenelementen und Fassaden in Gebäuden werden in EN ISO 140-5 behandelt. Ein Standardverfahren zur Messung des Schalls von haustechnischen Anlagen wird in EN ISO 16032 behandelt.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Kurzverfahren für die Messung von

- a) Luftschalldämmung zwischen Räumen;
 - b) Trittschalldämmung von Decken;
 - c) Luftschalldämmung von Fassaden und
 - d) durch haustechnische Anlagen in Räumen erzeugten Schalldruckpegel
- in Gebäuden fest.

Die in diesem Dokument beschriebenen Verfahren gelten für Messungen in Räumen von Wohnhäusern oder in Räumen vergleichbarer Größe bis höchstens 150 m³.

Bei der Luftschalldämmung, der Trittschalldämmung und der Fassadenschalldämmung ergibt das Verfahren (oktavband-)frequenzabhängige Werte. Sie können durch Anwendung von EN ISO 717-1 und EN ISO 717-2 in Einzahlangaben umgewandelt werden, die die akustischen Eigenschaften kennzeichnen. Für den Schall von haustechnischen Anlagen werden die Ergebnisse direkt als A- oder C-bewertete Schalldruckpegel angegeben.

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 20140-2, *Akustik — Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 2: Angaben von Genauigkeitsanforderungen* (ISO 140-2:1991)

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

EN 60651, *Schallpegelmesser* (IEC 60651:1993)

EN 60804, *Integrierende mittelwertbildende Schallpegelmesser* (IEC 60804:2000)

EN ISO 140-7:1998, *Akustik — Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 7: Messung der Trittschalldämmung von Decken in Gebäuden* (ISO 140-7:1998)

EN ISO 717-1, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 1: Luftschalldämmung* (ISO 717-1:1996)

EN ISO 717-2, *Akustik — Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen — Teil 2: Trittschalldämmung* (ISO 717-2:1996)

EN ISO 3822-1, *Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium — Teil 1: Meßverfahren* (ISO 3822-1:1999)

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

mittlerer Schalldruckpegel in einem Raum

$\bar{L}$

der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses des räumlichen und zeitlichen Mittelwertes des Quadrates des Schalldruckes zum Quadrat des Bezugsschalldruckes, wobei der räumliche Mittelwert über den gesamten Raum gebildet wird; ausgenommen sind die Teile, bei denen das Direktfeld einer Schallquelle oder das Nahfeld der Raumbegrenzungen (Wände usw.) von wesentlichem Einfluss ist. Diese Größe wird in Dezibel wie folgt angegeben:

$$\bar{L} = 10 \lg \frac{\frac{1}{T_m} \int_0^{T_m} p^2(t) dt}{p_0^2} \text{ dB} \quad (1)$$

Dabei ist

p der Schalldruckpegel, in Pascal; $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ ist der Bezugsschalldruck;

T_m die Integrationszeit, in Sekunden.

3.2

Schallpegeldifferenz

D

Differenz der räumlichen und zeitlichen Mittelwerte der Schalldruckpegel, die in zwei Räumen von einer in einem der beiden Räume befindlichen Schallquelle erzeugt werden. Diese Größe wird in Dezibel wie folgt angegeben:

$$D = \bar{L}_1 - \bar{L}_2 \text{ dB} \quad (2)$$

Dabei ist

$\bar{L}_1$ der mittlere Schalldruckpegel im Senderraum, in Dezibel;

$\bar{L}_2$ der mittlere Schalldruckpegel im Empfangsraum, in Dezibel.

3.3

Nachhallmaß

k

der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses aus der wirklichen Nachhallzeit T des Empfangsraumes und der Bezugsnachhallzeit T_0 . Diese Größe wird in Dezibel angegeben. Sie wird wie folgt ausgedrückt:

$$k = 10 \lg \frac{T}{T_0} \text{ dB} \quad (3)$$

Dabei ist

$T_0 = 0,5 \text{ s.}$

3.4

Standard-Schallpegeldifferenz

D_{nT}

Schallpegeldifferenz, bezogen auf einen Bezugswert der Nachhallzeit im Empfangsraum. Die Größe wird in Dezibel wie folgt angegeben:

$$D_{nT} = D + k \text{ dB} \quad (4)$$

Dabei ist

D die Schallpegeldifferenz (siehe Gleichung (2)), in Dezibel;

k das Nachhallmaß (siehe Gleichung (3)), in Dezibel.

3.5

Norm-Schallpegeldifferenz

D_n

Schallpegeldifferenz D , bezogen auf die Bezugsabsorptionsfläche im Empfangsraum. Die Größe wird in Dezibel wie folgt angegeben:

$$D_n = D + k + 10 \lg \frac{A_0 T_0}{0,16 V} \text{ dB} \quad (5)$$

Dabei ist

k das Nachhallmaß;

T_0 die Bezugsnachhallzeit ($T_0 = 0,5 \text{ s}$);

V das Volumen des Empfangsraumes, in Kubikmeter;

A_0 die äquivalente Bezugsabsorptionsfläche, in Quadratmeter ($A_0 = 10 \text{ m}^2$);

0,16 hat die Einheit s/m.

3.6

Bau-Schalldämm-Maß

R'

der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses der auf eine zu prüfende Trennwand auftreffenden Schallleistung W_1 zu der in den Empfangsraum übertragenen Gesamtschallleistung, wenn außer der durch das Trennbauteil übertragenen Schallleistung W_2 die durch flankierende Bauteile oder durch andere Bestandteile übertragene Schallleistung W_3 signifikant ist

Die Größe wird wie folgt in Dezibel angegeben:

$$R' = 10 \lg \frac{W_1}{W_2 + W_3} \text{ dB} \quad (6)$$

ANMERKUNG 1 Der Ausdruck „apparent sound transmission loss“ wird in englischsprachigen Ländern ebenfalls verwendet. Der Begriff ist dem „Bau-Schalldämm-Maß“ (engl.: „apparent sound reduction index“) äquivalent.

Unter der Annahme von diffusen Schallfeldern in den beiden Räumen wird das Bau-Schalldämm-Maß im vorliegenden Dokument wie folgt berechnet:

$$R' = D + k + 10 \lg \frac{S T_0}{0,16 V} \text{ dB} \quad (7)$$

Dabei ist

- D die Schallpegeldifferenz, in Dezibel;
- k das Nachhallmaß;
- S die Fläche der Trennwand, in Quadratmeter;
- V das Volumen des Empfangsraumes, in Kubikmeter;
- T_0 die Bezugsnachhallzeit ($T_0 = 0,5 \text{ s}$); und
- $0,16$ hat die Einheit s/m.

Im Falle von versetzten oder abgestuften Räumen ist S der Teil der Fläche der Trennwand, der beiden Räumen gemeinsam ist. Falls die gemeinsame Fläche zwischen versetzten oder abgestuften Räumen kleiner als 10 m^2 ist, muss dies im Prüfbericht angegeben werden. Falls $V/7,5$ größer als S ist, ist dieser Wert für S einzusetzen, wobei V das Volumen, in m^3 , des Empfangsraumes ist, bei dem es sich um den kleineren Raum handeln sollte.

Falls keine gemeinsame Fläche vorhanden ist, muss die Norm-Schallpegeldifferenz D_n bestimmt werden.

ANMERKUNG 2 Beim Bau-Schalldämm-Maß ist die in den Empfangsraum übertragene Schalleistung auf die Schalleistung bezogen, die auf die gemeinsame Trennwand trifft, wobei die wirklichen Übertragungsbedingungen nicht berücksichtigt werden.

Wenn die Schallfelder in beiden Räumen diffus sind, ist das Bau-Schalldämm-Maß unabhängig von der Messrichtung zwischen den Räumen.

3.7

Trittschallpegel

L_i

der mittlere Schalldruckpegel im Empfangsraum, wenn die zu prüfende Decke vom Norm-Hammerwerk angeregt wird. Diese Größe wird in Dezibel angegeben. Falls mehr als eine Position des Norm-Hammerwerks angewendet wird, wird der Trittschallpegel durch Mittelwertbildung der Schalldruckpegel $L_{i,n}$ an N Positionen wie folgt berechnet:

$$L_i = 10 \lg \left(\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{L_{i,n}/10} \right) \text{ dB} \quad (8)$$

3.8

Standard-Trittschallpegel

L'_{nT}

der um das Nachhallmaß k verringerte Trittschallpegel L_i , angegeben in Dezibel.

$$L'_{nT} = L_i - k \text{ dB} \quad (9)$$

3.9

Norm-Trittschallpegel

L'_n

der um einen Korrekturterm verringerte und in Dezibel angegebene Trittschallpegel L_i , der dem zehnfachen dekadischen Logarithmus des Verhältnisses aus der äquivalenten Bezugsabsorptionsfläche und der wirklichen äquivalenten Schallabsorptionsfläche A des Empfangsraumes entspricht. Die wirkliche äquivalente Absorptionsfläche wird aus dem Nachhallmaß, der Bezugsnachhallzeit und dem Raumvolumen berechnet:

$$L'_n = L_{pi} - 10 \lg \frac{A_0}{A} \text{ dB} = L_i - k - 10 \lg \frac{A_0 T_0}{0,16 V} \text{ dB} \quad (10)$$

Dabei ist

V das Volumen des Empfangsraumes, in Kubikmeter;

k das Nachhallmaß;

T_0 die Bezugsnachhallzeit ($T_0 = 0,5 \text{ s}$);

A_0 die Bezugsabsorptionsfläche ($A_0 = 10 \text{ m}^2$); und

0,16 hat die Einheit s/m.

3.10

mittlerer Schalldruckpegel auf einer Prüfoberfläche

$L_{1,s}$

der zehnfache dekadische Logarithmus des Verhältnisses des auf der Oberfläche gemessenen und zeitlichen Mittelwertes des Quadrates des Schalldruckes zum Quadrat des Bezugsschalldruckes, wobei der auf der Oberfläche zu ermittelnde Mittelwert über die gesamte Prüfoberfläche gebildet wird, einschließlich der Reflexionswirkungen des Prüfkörpers und der Fassade; diese Größe wird in Dezibel angegeben

3.11

Fassadenpegeldifferenz

D_{2m}

Differenz zwischen dem Außenschalldruckpegel 2 m vor der Fassade, $L_{1,2m}$, und dem räumlich und zeitlich gemittelten Schalldruckpegel, L_2 , im Empfangsraum. Die Größe wird in Dezibel wie folgt angegeben:

$$D_{2m} = L_{1,2m} - L_2 \text{ dB} \quad (11)$$

Es ist auch möglich, an der Vorderfront der Fassade zu messen. In diesem Fall ist die Bezeichnung $L_{1,s}$ und nicht $L_{1,2m}$.

Falls Straßenverkehrslärm als Schallquelle benutzt wurde, ist die Bezeichnung $D_{tr,2m}$, und wenn ein Lautsprecher angewendet wurde, ist sie $D_{ls,2m}$ und wird in Dezibel angegeben.

3.12

Standard-Fassadenpegeldifferenz

$D_{2m,nT}$

Fassadenpegeldifferenz D_{2m} , bezogen auf einen Bezugswert der Nachhallzeit im Empfangsraum. Die Größe wird wie folgt in Dezibel angegeben:

$$D_{2m,nT} = D_{2m} + k \text{ dB} \quad (12)$$

Dabei ist

k das Nachhallmaß.