

# DIN EN ISO 14257:2011-11 (D)

Akustik - Messung und Parametrisierung der Schallausbreitungskurven in Arbeitsräumen zum Zweck der Beurteilung der akustischen Qualität (ISO 14257:2001); Deutsche Fassung EN ISO 14257:2001

---

Inhalt	Seite
Vorwort .....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich .....	6
2 Normative Verweisungen .....	6
3 Begriffe .....	7
4 Schallausbreitung in einem Raum .....	8
4.1 Allgemeines .....	8
4.2 Schallausbreitungskurven .....	8
4.2.1 Bezugsschallausbreitungskurve .....	8
4.2.2 Schallausbreitungskurven in Frequenzbändern und für ein gegebenes Frequenzspektrum .....	9
4.2.3 Frequenznormierte Schallausbreitungskurve .....	9
5 Messtechnische Bestimmung der Schallausbreitungskurve .....	11
5.1 Spezifikation der für die Messung verwendeten Schallquelle .....	11
5.1.1 Leistungsanforderungen an die Schallquelle .....	11
5.1.2 Kalibrierung und Nachprüfung der Schallabstrahlung der Quelle .....	11
5.1.3 Anordnung der Schallquelle .....	11
5.1.4 Verhältnis der Schallabstrahlung zum Fremdgeräusch .....	12
5.2 Messeinrichtung .....	12
5.3 Messpfad und -punkte .....	12
5.3.1 Messpfad .....	12
5.3.2 Messpunkte .....	12
5.4 Messablauf .....	13
5.5 Darstellung der Messdaten .....	14
6 Parametrisierung der gemessenen Schallausbreitungskurve im Hinblick auf die Beurteilung der akustischen Qualität von Arbeitsräumen .....	14
6.1 Allgemeines .....	14
6.2 Abstandsbereiche .....	14
6.3 Bestimmung der Schalldruckpegelabnahme je Abstandsverdopplung, $DL_2$ .....	15
6.4 Bestimmung der Schalldruckpegelüberhöhung bezogen auf eine Bezugsschallausbreitungskurve, $DL_f$ .....	15
6.4.1 Allgemeines .....	15
6.4.2 Wert der Schalldruckpegelüberhöhung für einen Abstandsbereich $[r_n, r_m]$ und in einem gegebenen Oktavband .....	16
6.4.3 Wert $DL'_f$ von $DL_f$ in einem festgelegten Abstand $r$ und für ein gegebenes Oktavband .....	16
6.5 Auswertung der Messdaten .....	17
7 Messbericht und Ergebnisbericht .....	18
Anhang A (normativ) Leistungsanforderungen an die für die Messung verwendete Schallquelle .....	20
A.1 Richtwirkung der Schallquelle .....	20
A.2 Schalleistungspegeldifferenz zwischen benachbarten Frequenzbändern .....	21
A.3 Gesamtstreuung des Schalleistungspegels .....	21
A.4 Zeitliche Konstanz .....	21
Anhang B (normativ) Korrektur gemessener Schallausbreitungskurven zur Berücksichtigung von Unterschieden in der Bodenreflexion und der Richtwirkung der Schallquelle .....	22
Anhang C (informativ) Anwendungsbeispiel .....	23
C.1 Allgemeines .....	23
C.2 Angaben zum Arbeitsraum und zu dem gewählten Messpfad .....	23

C.3	Verwendete Schallquelle.....	24
C.4	Schallausbreitungswerte und -kurven .....	25
C.5	Werte der Schalldruckpegelabnahme je Abstandsverdopplung .....	28
C.6	Schalldruckpegelüberhöhung .....	28
	Literaturhinweise .....	30

## Bilder

Bild 1	— Darstellung einer Schallausbreitungskurve .....	10
Bild 2	— Darstellung der Parametrisierung einer Schallausbreitungskurve für das Oktavband bei 1 000 Hz durch drei Geradenabschnitte (Regressionsgeraden mit der Steigung $DL_2$ ) zwischen den Abständen $d_1$ und $d_2$ und der Schalldruckpegelüberhöhung bei den drei festgelegten Abständen .....	17
Bild C.1	— Skizze des Arbeitsraumes mit Anordnung der Schallquelle und des Messpfades .....	23
Bild C.2	— Empirisch ermittelte Bezugsschallausbreitungskurve der Schallquelle für jedes Oktavband, gemessen im Freifeld über einer reflektierenden Ebene (siehe Anhang B), zur Korrektur der Schallausbreitungswerte in Oktavbändern, die im Arbeitsraum gemessen wurden .....	24
Bild C.3	— Schallausbreitungskurven $L_p - L_W$ in Oktavbändern sowie für das Bezugsspektrum A-bewertetes Rosa Rauschen, Fremdgeräusch korrigiert und unter Verwendung der empirisch ermittelten Bezugsschallausbreitungskurve der Quelle (gemessen im Freifeld über einer reflektierenden Ebene) .....	27

## Tabellen

Tabelle 1	— Werte von $P_j$ für die frequenznormierte Schallausbreitungskurve.....	10
Tabelle 2	— Geeignete Umgebungsbedingungen für die Bestimmung der Schallabstrahlung der Schallquelle für Kalibrierungs- und Nachprüfungs-zwecke.....	11
Tabelle 3	— Beziehung zwischen dem tatsächlichen Abstand $r$ zwischen Mikrofon und akustischem Mittel-punkt der Schallquelle und dem horizontalen Abstand für eine Schallquelle, deren Mittelpunkt sich auf dem Boden befindet .....	13
Tabelle 4	— Beispiel für das Tabellenformat zur Wiedergabe von Schallausbreitungsdaten.....	19
Tabelle C.1	— Messpfad: Anordnung der Messpunkte .....	24
Tabelle C.2	— Schalleistungsspektrum und A-bewerteter Schalleistungspegel der verwendeten Schallquelle in Oktavbändern .....	24
Tabelle C.3	— Oktavbandschalldruckpegel an den Messpunkten auf dem Pfad, gewonnen aus der empirisch ermittelten, im Freifeld über einer reflektierenden Ebene gemessenen Bezugsschallausbreitungskurve der für die Messung verwendeten Schallquelle (siehe Anhang B) .....	25
Tabelle C.4	— Im geprüften Raum beim Betrieb der Schallquelle gemessene Oktavbandschalldruckpegel (Fremdgeräusch korrigiert).....	25
Tabelle C.5	— Werte von $D = L_p - L_W$ in Oktavbändern (Fremdgeräusch korrigiert).....	26
Tabelle C.6	— Werte von $D = L_p - L_W$ in Oktavbändern sowie für das Bezugsspektrum A-bewertetes Rosa Rauschen, Fremdgeräusch korrigiert und unter Verwendung der empirisch ermittelten Bezugsschallausbreitungskurve der Quelle (gemessen im Freifeld über einer reflektierenden Ebene) .....	26
Tabelle C.7	— Werte der Schalldruckpegelabnahme je Abstandsverdopplung, $DL_2$ , in Oktavbändern für jeden Abstandsbereich .....	28

<b>Tabelle C.8 — Werte der Schalldruckpegelabnahme je Abstandsverdopplung, <math>DL_2</math>, für das Bezugsspektrum A-bewertetes Rosa Rauschen für jeden Abstandsbereich .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle C.9 — Werte der Schalldruckpegelüberhöhung, <math>DL_f</math>, in Oktavbändern für jeden Abstandsbereich .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle C.10 — Werte der Schalldruckpegelüberhöhung, <math>DL_f</math>, für das Bezugsspektrum A-bewertetes Rosa Rauschen für jeden Abstandsbereich .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabelle C.11 — Werte der Schalldruckpegelüberhöhung, <math>DL'_{fr}</math>, in Oktavbändern bei 4 m, 10 m und 30 m Abstand von der Quelle .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabelle C.12 — Werte der Schalldruckpegelüberhöhung, <math>DL'_{fr}</math>, für das Bezugsspektrum A-bewertetes Rosa Rauschen bei 4 m, 10 m und 30 m Abstand von der Quelle .....</b>	<b>29</b>