

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

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