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'_{fr} **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 Schallleistungspegeldifferenz zwischen benachbarten Frequenzbändern 21
A.3 Gesamtstreuung des Schallleistungspegels 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 emittelten 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 Nachprüfungszwecke **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 — Schallleistungsspektrum und A-bewerteter Schallleistungspegel 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 emittelten 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, $DL'_{f,r}$, in Oktavbändern bei 4 m, 10 m und 30 m Abstand von der Quelle 29

Tabelle C.12 — Werte der Schalldruckpegelüberhöhung, $DL'_{f,r}$, für das Bezugsspektrum A-bewertetes Rosa Rauschen bei 4 m, 10 m und 30 m Abstand von der Quelle 29