DIN SPEC 45660-1:2014-05 (D)

Leitfaden zum Umgang mit der Unsicherheit in der Akustik und Schwingungstechnik - Teil 1: Unsicherheit akustischer Kenngrößen

Inhalt

Seite

Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Begriffe 6

3 Akustische Kenngrößen 8

4 Ermittlung der Unsicherheit 9
4.1 Unsicherheitsermittlung durch Modellbildung 9
4.2 Ermittlung der Unsicherheit aus Ringversuchen 9
4.3 Ermittlung von Unsicherheiten aus Erfahrungswerten 10
4.3.1 Allgemeines 10
4.3.2 Eingangsdaten für Prognosen 10

5 Ergebnisdarstellung 11

6 Verwendung von Unsicherheiten 12
6.1 Allgemeines 12
6.2 Behandlung der Unsicherheit als Zu- bzw. Abschlag 12
6.3 Verwendung von Unsicherheitsklassen 12

Anhang A Messunsicherheit eines Terz-Schalldruckpegels in reflexionsarmer Umgebung 14
A.1 Messaufgabe 14
A.2 Modell 14
A.3 Unsicherheitsbeiträge und kombinierte Unsicherheit 14
A.4 Kombinierte Unsicherheit 15
A.5 Angabe der Messergebnisse 15

Anhang B Unsicherheiten bei der Fremdgeräuschkorrektur 16
B.1 Allgemeines zur Berücksichtigung des Fremdgeräuscheinflusses bei der Bestimmung von quellenbezogenen akustischen Kenngrößen bzw. Kennwerten und deren Unsicherheit 16
B.2 Bestimmung des fremdgeräuschkorrigierten Mittelungspegels aus der Messung des Gesamt- und Fremdgeräuschs 16
B.2.1 Voraussetzung 16
B.2.2 Modellfunktion 16
B.2.3 Gesamt- und fremdgeräuschbezogene Sensitivitätskoeffizienten 17
B.2.4 Kombinierte Standardunsicherheit 17
B.3 Zur Bestimmung von Unsicherheiten des Messergebnisses diskontinuierlich emittierender Schallquellen im Freien, verursacht durch Fremdgeräusche 18
B.4 Zu den Randbedingungen 19
B.5 Zur Dokumentation der Unsicherheiten 20

Anhang C Unsicherheiten bei der Bestimmung der Schallemissionskenngröße Schallleistungspegel 21
C.1 Allgemeines 21
C.2 Unsicherheitsermittlung durch Modellbildung 22
C.3 Ermittlung der Unsicherheit aus Ringversuchen 23
C.4 Beispiel 23

Anhang D Unsicherheiten bei der Messung des Lärms am Arbeitsplatz — Beispiel zur Ermittlung der Messunsicherheit des Lärmexpositionspegels bei tätigkeitsbezogenen Messungen nach DIN EN ISO 9612 24

D.1 Einleitung 24
D.2 Grundlagen der Berechnung 24
D.2.1 Einflussfaktoren 24
D.2.2 Unsicherheit bei der Erfassung der längerfristig typischen Lärmexposition 25
D.2.3 Unsicherheit der Messgeräte 25
D.2.4 Unsicherheit aufgrund der Mikrofonposition 26
D.2.5 Ermittlung der erweiterten kombinierten Unsicherheit für die tätigkeitsbezogene Messung 26
D.3 Beispiel zur Berechnung des Tages-Lärmexpositionspegels und der Messunsicherheit für tätigkeitsbezogene Messungen 29
D.3.1 Schritt 1: Arbeitsanalyse 29
D.3.2 Schritt 2: Auswahl der Strategie 29
D.3.3 Schritt 3: Messungen 29
D.3.4 Schritt 4: Fehlerbetrachtung 30
D.3.5 Schritt 5: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse und der Unsicherheit 30
D.3.6 Ergebnisse 32

Anhang E Unsicherheiten bei der Ermittlung des Schalldämm-Maßes von Bauteilen im Prüfstand 33
E.1 Messprinzip 33
E.2 Unsicherheitsermittlung durch Modellbildung 33
E.3 Ermittlung der Unsicherheit aus Ringversuchen 33
E.4 Beispiel 34

Anhang F Unsicherheiten bei Immissionsmessungen — Beispiele 35
F.1 Unsicherheit messtechnisch erhobener akustischer Größen zur Kennzeichnung von Geräuschimmissionen 35
F.1.1 Unsicherheitsrelevante Randbedingungen 35
F.1.2 Beispiel Immission 36

Anhang G Verwendung von Vorwissen zur Bestimmung von Unsicherheiten 42
G.1 Ermittlung der Unsicherheiten aus Erfahrungswerten 42
G.2 Anwendung von Vorwissen bei Immissionsmessungen bei größeren Stichprobenumfängen 43
G.2.1 Vorbemerkung 43
G.2.2 Invariante Systemgröße zu Bestimmung der Unsicherheit 43

Anhang H Unsicherheiten bei Immissionsprognosen — Rechenbeispiel zur Ermittlung der Unsicherheit 46
H.1 Gesamtpegelberechnung: Punkt-zu-Punkt-Immissionsprognose 46
H.2 Beispiel zur Bestimmung der Ergebnisunsicherheit des Beurteilungspegels einer Immissionsprognose 49
H.2.1 Aufgabe 49
H.2.2 Modell 56
H.2.3 Unsicherheitsbeiträge 56
H.2.4 Kombinierte Unsicherheit 58
H.2.5 Angabe des Messergebnisses 58

Literaturhinweise 59