

E DIN ISO 16254:2025-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-10-31

Akustik - Messungen für das von Straßenfahrzeugen abgestrahlte Geräusch der Klassen M und N im Stillstand und bei niedriger Fahrgeschwindigkeit - Messverfahren der Genauigkeitsklasse 2 (ISO 16254:2024); Text Deutsch und Englisch

Acoustics - Measurement of sound emitted by road vehicles of category M and N at standstill and low speed operation - Engineering method (ISO 16254:2024); Text in German and English

Inhalt/Contents

Seite

Nationales Vorwort	5
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
4 Symbole und Abkürzungen	11
5 Messgeräte	15
5.1 Geräte für akustische Messungen	15
5.1.1 Allgemeines	15
5.1.2 Tägliche Überprüfung und Einstellung	15
5.1.3 Übereinstimmung mit den Anforderungen	16
5.2 Geräte zur Messung der Geschwindigkeit	16
5.3 Meteorologische Geräte	16
6 Akustische Umgebung, meteorologische Bedingungen und Fremdgeräusch	16
6.1 Prüfgelände	16
6.1.1 Allgemeines	16
6.1.2 Prüfung im Freien	16
6.1.3 Prüfung in reflexionsarmen Halbräumen oder reflexionsfreien Räumen	18
6.1.4 Prüfungen externer Schallerzeugungssysteme in Gebäuden	20
6.2 Meteorologische Bedingungen	20
6.2.1 Allgemeines	20
6.2.2 Messungen im Freien	20
6.2.3 Messungen in Gebäuden	21
6.3 Fremdgeräusch	21
6.3.1 Kriterien für die Messung des A-bewerteten Schalldruckpegels	21
6.3.2 Anforderungen zum Fremdgeräusch bei Analyse in Terzbändern	21
6.3.3 Messungen des Fremdgeräusches bei Komponentenprüfungen	22
7 Prüfverfahren	22
7.1 Prüfung des Gesamtfahrzeugs	22
7.1.1 Mikrofonpositionen	22
7.1.2 Zustand des Fahrzeugs	23
7.1.3 Prüfmasse des Fahrzeugs	24
7.1.4 Auswahl und Zustand der Reifen	24
7.1.5 Betriebsbedingungen	24
7.1.6 Ablesewerte der Messungen und angegebene Werte	26

7.1.7	Zusammenstellung von Daten	28
7.1.8	Angabe der Ergebnisse bezüglich Stillstands	29
7.1.9	Angegebenes Ergebnis bei geringer Fahrgeschwindigkeit von 10 km/h	30
7.2	Schallmessung zur Bestimmung der Frequenzverschiebung	30
7.2.1	Allgemeines	30
7.2.2	Messgeräte	30
7.2.3	Anforderungen an die Signalverarbeitung	30
7.2.4	Prüfanlagen	30
7.2.5	Verfahren zur Messung von Frequenzverschiebungen	31
7.3	Messunsicherheit	34
8	Prüfbericht	35
Anhang A (informativ) Informationen zur Entwicklung von ISO 16254		38
Anhang B (informativ) Entwicklung von Frequenzverschiebungsinformationen		40
Anhang C (informativ) Relevanz objektiver akustischer Daten für die Sicherheit von Fußgängern 42 - Entwurf - E DIN ISO 16254:2025-12 Anhang D (informativ) Messunsicherheit -- Rahmen für die Analyse nach ISO/IEC Guide 98-3 (GUM)		44
D.1	Allgemeines	44
D.2	Ausdruck für die Berechnung des A-bewerteten Schalldruckpegels bei niedriger Fahrgeschwindigkeit	45
D.3	Ausdruck für die Berechnung des Terzband-Schalldruckpegels bei niedriger Fahrgeschwindigkeit	46
D.4	Ausdruck für die Berechnung der Frequenzverschiebung bei niedriger Fahrgeschwindigkeit	46
D.5	Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des A-bewerteten Schalldruckpegels und des Terz-Schalldruckpegels	47
D.6	Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des A-bewerteten Schalldruckpegels und des Terz-Schalldruckpegels: erste aktualisierte Version von ISO 16254 unter Anwendung eines einzelnen Mikrofons	49
D.7	Unsicherheitsbudget für die Ermittlung der Frequenzverschiebung	51
D.8	Erweiterte Messunsicherheit	52
Anhang E (informativ) Prüfanforderungen für verringerte Unsicherheit		53
Anhang F (informativ) Identifikation von Tonfrequenzen mit der schnellen Fouriertransformation ...		54
F.1	Allgemeines	54
F.2	Konzept	54
F.3	Implementierung	54
F.4	Beispiel	55
Anhang G (informativ) Flussdiagramm des Verfahrens zur Messung und Angabe von Fremdgeräuschen		56
Anhang H (informativ) Flussdiagramm des Verfahrens zur Messung und Angabe von A-bewerteten Schalldruckpegeln		57
Anhang I (informativ) Flussdiagramm des Verfahrens zur Angabe von A-bewerteten Terzband- Schalldruckpegeln		59
Anhang J (informativ) Tonhaltigkeit		60
J.1	Allgemeines	60
J.2	Empfohlene Werte	61
J.3	Anwendungsbeispiel Frequenzverschiebung	61
J.4	Berechnung von Frequenzverschiebungen	62
J.4.1	Messkriterien für die psychoakustische Tonhaltigkeit	62

J.4.2	Anforderungen an das Fremdgeräusch bei der Analyse der psychoakustischen Tonhaltigkeit	62
J.4.3	Mikrofonpositionen	62
J.4.4	Berechnung der psychoakustischen Tonhaltigkeit	62
J.4.5	Identifizierung unter Anwendung der psychoakustischen Tonhaltigkeit	63
J.4.6	Abschätzung der Hauptfrequenz je Frequenzgruppe z	63
J.4.7	Bestimmung der Sequenzen der Frequenzverschiebung	64
J.4.8	Bestimmung der homogensten Sequenz der Frequenzverschiebung	65
J.4.9	Angegebener Wert	66
Literaturhinweise		67
Bilder		
Bild 1 -- Maße des Prüfgeländes		18
Bild 2 -- Raummaße des als reflexionsarmer Halbraum definierten akustischen Raums		19
Bild B.1 -- Beispiel für Frequenzmessung über der Fahrzeuggeschwindigkeit		41
Bild G.1 -- Messung und Angabe von Fremdgeräuschen		56
Bild H.1 -- Messung und Angabe von A-bewerteten Schalldruckpegeln des Fahrzeugs		57
Bild I.1 -- Messung und Angabe von Terzbändern von Fahrzeugen		59
Bild J.1 -- Überblick über den psychoakustischen Tonhaltigkeitsalgorithmus		60
Tabellen		
Tabelle 1 -- Zeichen und Abkürzungen und Absatz, in dem sie erstmals verwendet werden.....		11
Tabelle 2 -- Fahrzeuggeschwindigkeit für Messungen zur Bestimmung der Frequenzverschiebung Δf per cent.....		33
Tabelle 3 -- Variabilität von Messergebnissen für eine Überdeckungswahrscheinlichkeit von 95 % ..		35
Tabelle 4 -- Beispielhafte Vorlage für die anzugebenden Ergebnisse		37
Tabelle D.1 -- Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des A-bewerteten Gesamtschalldruckpegels im niedrigen Fahrgeschwindigkeitsbetrieb -- im Freien		47
Tabelle D.2 -- Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des A-bewerteten Terz-Schalldruckpegels im niedrigen Fahrgeschwindigkeitsbetrieb -- im Freien		48
Tabelle D.3 -- Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des A-bewerteten Schalldruckpegels im niedrigen Fahrgeschwindigkeitsbetrieb		49
Tabelle D.4 -- Unsicherheitsbudget für die Ermittlung des A-bewerteten Terz-Schalldruckpegels im niedrigen Fahrgeschwindigkeitsbetrieb		50
Tabelle D.5 -- Unsicherheitsbudget für die Ermittlung der Frequenzverschiebung im niedrigen Fahrgeschwindigkeitsbetrieb		51
Tabelle J.1 -- Ergebnisse bezüglich der Frequenzverschiebung je tonaler Komponente		66