

E DIN EN ISO 9612:2023-03 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-01-27

Akustik - Bestimmung der Lärmexposition am Arbeitsplatz - Verfahren der Genauigkeitsklasse 2 (Ingenieurverfahren) (ISO/DIS 9612:2023); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 9612:2023

Acoustics - Determination of occupational noise exposure - Methodology (ISO/DIS 9612:2023); German and English version prEN ISO 9612:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	10
Vorwort	11
Einleitung	13
1 Anwendungsbereich.....	14
2 Normative Verweisungen	14
3 Begriffe	14
4 Symbole	17
5 Messgeräte.....	19
5.1 Schallpegelmessgerät und Personenschallexposimeter	19
5.2 Kalibrator	20
5.3 Regelmäßige Überprüfung.....	20
6 Vorgehensweise – Chronologische Schritte	20
6.1 Schritt 1: Arbeitsanalyse	20
6.2 Schritt 2: Auswahl der Messstrategie.....	20
6.3 Schritt 3: Messungen	21
6.4 Schritt 4: Fehlerbetrachtung und Unsicherheiten	21
6.5 Schritt 5: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse und der Unsicherheit	21
7 Arbeitsanalyse.....	21
7.1 Einleitung.....	21
7.2 Festlegung von Gruppen mit gleicher Geräuschexposition (HEG)	22
7.3 Ermittlung eines repräsentativen Arbeitstages	22
8 Auswahl der Messstrategien.....	23
8.1 Allgemeines	23
8.2 Messstrategien	23
9 Strategie 1 – Tätigkeitsbezogene Messung	23
9.1 Aufteilung des repräsentativen Arbeitstages in Tätigkeiten	23
9.2 Zeitdauer der Tätigkeiten.....	24
9.3 Messung von $L_{p,A,eqT,m}$ für die Tätigkeiten	24
9.3.1 Allgemeines	24
9.3.2 Anzahl der Messungen	25
9.3.3 Zeitpunkt und Dauer der Messungen	25
9.3.4 Berechnung des A-bewerteten äquivalenten Dauerschalldruckpegels	26
9.4 Berechnung des Anteiles jeder einzelnen Tätigkeit am A-bewerteten Tages- Lärmexpositionspegel	26
9.5 Ermittlung des A-bewerteten Tages-Lärmexpositionspegels.....	26
10 Strategie 2 – Berufsbildbezogene Messung.....	27
10.1 Allgemeines	27

10.2	Messplan – Anzahl, Zeitdauer und Verteilung der Messungen.....	28
10.3	Messungen.....	28
10.4	Ermittlung des A-bewerteten Tages-Lärmexpositionspegels für Beschäftigte einer Gruppe mit gleichartiger Geräuschexposition	29
11	Strategie 3 – Ganztagsmessung.....	29
11.1	Allgemeines.....	29
11.2	Beobachtung der Arbeiten und Kontrolle der Messungen	30
11.3	Messungen.....	30
11.4	Ermittlung des A-bewerteten Tages-Lärmexpositionspegels.....	31
12	Messungen.....	31
12.1	Auswahl der Messgeräte	31
12.2	Vor-Ort-Kalibrierung	31
12.3	Vom Beschäftigten getragenes Messgerät.....	32
12.4	Integrierender Schallpegelmesser	33
13	Unsicherheitsquellen.....	34
13.1	Allgemeines.....	34
13.2	Mechanische Schläge auf das Mikrofon.....	34
13.3	Wind und Luftströmungen.....	35
13.4	Relevanz der Geräuschanteile	35
14	Berechnung der Messunsicherheiten und Darstellung der Endergebnisse.....	35
15	Angaben im Ergebnisbericht	36
Anhang A (informativ) Beispiel für eine Checkliste, um sicherzustellen, dass bedeutende Schallereignisse durch die Arbeitsanalyse erfasst werden.....		38
Anhang B (informativ) Leitfaden für die Auswahl der Messstrategie		39
B.1	Allgemeines.....	39
B.2	Strategie 1 – Tätigkeitsbezogene Messung	39
B.3	Strategie 2 – Berufsbildbezogene Messung	39
B.4	Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen tätigkeitsbezogenen und berufsbildbezogenen Messungen	40
B.5	Strategie 3 – Ganztagsmessung.....	40
B.6	Verwendung von mehr als einer Messstrategie	41
B.7	Auswahl der Messstrategie für unterschiedliche Arbeitssituationen.....	41
Anhang C (normativ) Bewertung von Messunsicherheiten		43
C.1	Allgemeines.....	43
C.2	Ermittlung der erweiterten kombinierten Unsicherheit für die tätigkeitsbezogene Messung.....	44
C.2.1	Funktionale Beziehung für die tätigkeitsbezogene Messung	44
C.2.2	Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit u und der erweiterten Unsicherheit U	45
C.2.3	Beiträge zur Messunsicherheit und Unsicherheitsbilanz	46
C.3	Bestimmung der erweiterten Unsicherheit bei berufsbildbezogener Messung.....	47
C.3.1	Funktionale Beziehung für die berufsbildbezogene Messung.....	47
C.3.2	Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit u und der erweiterten Unsicherheit U	48
C.3.3	Beiträge zur Messunsicherheit und Unsicherheitsbilanz	48
C.4	Berechnung der Unsicherheit bei Ganztagsmessung	51
C.5	Standardunsicherheit u_2 aufgrund der verwendeten Messgeräte.....	51
C.6	Standardunsicherheit u_3 aufgrund der Mikrofonposition.....	51
C.7	Messunsicherheit für mehrere repräsentative Arbeitstage.....	52
C.8	Unsicherheitsberechnung für Spitzenschallpegel.....	52
Anhang D (informativ) Beispiel für die Berechnung des A-bewerteten Tages-Lärmexpositionspegels mithilfe tätigkeitsbezogener Messungen.....		53
D.1	Schritt 1: Arbeitsanalyse.....	53

D.2	Schritt 2: Auswahl der Messstrategie.....	54
D.3	Schritt 3: Messungen	54
D.4	Schritt 4: Fehlerbetrachtung.....	54
D.5	Schritt 5: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse und der Unsicherheit	55
D.5.1	Berechnung des A-bewerteten Tages-Lärmexpositionspegels	55
D.5.2	Berechnung der Unsicherheit	55
D.5.2	Schlussfolgerungen.....	57
Anhang E (informativ) Beispiel für die Berechnung des A-bewerteten Tages-		
	Lärmexpositionspegels mithilfe berufsbildbezogener Messungen	58
E.1	Allgemeines.....	58
E.2	Schritt 1: Arbeitsanalyse.....	58
E.3	Schritt 2: Auswahl der Messstrategie.....	58
E.4	Schritt 3: Messungen	58
E.5	Schritt 4: Fehlerbetrachtung.....	59
E.6	Schritt 5: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse und der Unsicherheit	59
E.6.1	Berechnung des A-bewerteten Tages-Lärmexpositionspegels und der Unsicherheit.....	59
E.6.2	Endergebnis	60
E.6.3	Schlussfolgerungen.....	60
Anhang F (informativ) Beispiel für die Berechnung des A-bewerteten Tages-		
	Lärmexpositionspegels mithilfe von Ganztagsmessungen	61
F.1	Allgemeines	61
F.2	Schritt 1: Arbeitsanalyse	61
F.3	Schritt 2: Auswahl der Messstrategie.....	61
F.4	Schritt 3: Messungen	61
F.4.1	Messplan.....	61
F.4.2	Beobachtung der Arbeiten und Kontrolle der Messungen	62
F.5	Schritt 4: Fehlerbetrachtung.....	62
F.6	Schritt 5: Berechnung und Darstellung der Ergebnisse und der Unsicherheit	62
F.6.1	Messergebnisse	62
F.6.2	Berechnung des A-bewerteten Tages-Lärmexpositionspegels	63
F.6.3	Berechnung der Unsicherheit	63
F.6.4	Schlussfolgerungen.....	64
Anhang G (informativ) Beispiel für die Berechnung des A-bewerteten Tages-		
	Lärmexpositionspegels für Beschäftigte mit wechselnden Tätigkeiten.....	65
G.1	Allgemeines.....	65
G.2	Beispiel Nr. 1: Beschäftigter mit wechselnden Tätigkeiten, der spezifische Tätigkeiten am Vormittag und allgemeinere Arbeiten am Nachmittag ausführt	65
G.3	Beispiel Nr. 2: Beschäftigter mit wechselnden Tätigkeiten, der von einem Tag auf den anderen unterschiedliche Berufsbilder abdeckt	66
G.3.1	Berechnung der Geräuschexposition für einen Gabelstaplerfahrer	66
G.3.2	Berechnung der Geräuschexposition für eine Bedienperson der Produktionslinie	66
G.3.3	Berechnung der Geräuschexposition für eine Bedienperson einer bestimmten Maschine	67
G.4	Kombinierte Tages-Lärmexposition eines Beschäftigten mit wechselnden Tätigkeiten	67
	Literaturhinweise	69

Bilder

Bild 1 — Beispiel zur Veranschaulichung der Hierarchie von Berufsbildern und Tätigkeiten..... 17

Tabellen

Tabelle 1 — Empfohlene Mindestanzahl an Beschäftigten (n_{\min}), mit denen die Messungen als Funktion der Größe der HEG (n_G) durchgeführt werden können.....	25
Tabelle 2 — Mindestanzahl der Personen n_{\min}, an denen Messwerte aufzuzeichnen sind.....	28
Tabelle 3 — Minimale Gesamtzeitdauer der Messungen verteilt über die HEG.....	28
Tabelle 4 — Mindestanzahl der Personen n_{\min} in einer HEG der Größe n_G zur Durchführung von Schallpegelmessungen.....	30
Tabelle B.1 — Auswahl der grundlegenden Messstrategie.....	41
Tabelle C.1 — Unsicherheitsquellen bei Bestimmung der erweiterten Unsicherheit für den A-bewerteten äquivalenten Dauerschalldruckpegel oder des Lärmexpositionspegels bezogen auf einen 8-h-Arbeitstag	43
Tabelle C.2 — Unsicherheitsbilanz bei Bestimmung der Lärmexpositionspegel bei der tätigkeitsbezogenen Messung	46
Tabelle C.3 — Unsicherheitsbilanz für die Bestimmung des Lärmexpositionspegels für berufsbildbezogene Messungen	49
Tabelle C.4 — Unsicherheitsbeitrag c_1u_1, in Dezibel, von berufsbildbezogenen Ganztags-Geräuschpegelmessungen, anwendbar für eine Reihe von N Messwerten $L_{p,A,eqT,n}$ mit der Standardunsicherheit u_1.....	50
Tabelle C.5 — Standardunsicherheit u_2 aufgrund der Messgeräte.....	51
Tabelle D.1 — Repräsentativer Arbeitstag eines Schweißers.....	53
Tabelle F.1 — Messergebnisse.....	62
Tabelle G.1.....	65