

**DIN 15905-5**

ICS 13.140; 97.200.10

Ersatz für  
DIN 15905-5:1989-10**Veranstaltungstechnik –  
Tontechnik –****Teil 5: Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des  
Publikums durch hohe Schallemissionen elektroakustischer  
Beschallungstechnik**

Event-Technology –

Sound Engineering –

Part 5: Measures to prevent the risk of hearing loss of the audience by high sound  
exposure of electroacoustic sound systems

Organisation de manifestation –

Sonorisation –

Partie 5: Mésures de prévention des risques auditifs chez les spectateurs soumis à des  
sons aigus émis par le matériel de sonorisation électroacoustique

Gesamtumfang 17 Seiten

Normenausschuss Veranstaltungstechnik - Bühne, Beleuchtung und Ton (NVT) im DIN  
DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE  
Normenausschuss Akustik, Lärminderung und Schwingungstechnik (NALS) im DIN und VDI  
Normenausschuss Bild und Film (NBF) im DIN

## Inhalt

|                                                                                         | Seite     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort</b> .....                                                                    | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich</b> .....                                                        | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen</b> .....                                                   | <b>4</b>  |
| <b>3 Begriffe</b> .....                                                                 | <b>5</b>  |
| <b>4 Richtwerte</b> .....                                                               | <b>7</b>  |
| <b>5 Messung und Auswertung</b> .....                                                   | <b>7</b>  |
| 5.1 Allgemeines .....                                                                   | 7         |
| 5.2 Messgeräte .....                                                                    | 7         |
| 5.3 Immissionsort und Ersatzimmissionsort .....                                         | 7         |
| 5.4 Korrekturwerte .....                                                                | 8         |
| 5.5 Messgrößen .....                                                                    | 8         |
| 5.6 Messprotokoll .....                                                                 | 8         |
| <b>6 Schutzmaßnahmen und Information über Gefährdung des Gehörs</b> .....               | <b>9</b>  |
| 6.1 Allgemeines .....                                                                   | 9         |
| 6.2 Allgemeine Schutzmaßnahmen .....                                                    | 9         |
| 6.3 Schutzmaßnahmen bei einem Beurteilungspegel von 85 dB und mehr .....                | 9         |
| 6.4 Schutzmaßnahmen bei einem A-bewerteten Beurteilungspegel von 95 dB und mehr .....   | 10        |
| <b>Anhang A (informativ) Beispiele für verschiedene Arten von Veranstaltungen</b> ..... | <b>11</b> |
| A.1 Allgemeines .....                                                                   | 11        |
| A.2 Festinstallierte Beschallungsanlage für den Live-Betrieb .....                      | 11        |
| A.3 Wechselnde Beschallungsanlagen .....                                                | 11        |
| A.4 Fest installierte Beschallungsanlage zur Wiedergabe von Tonträgern .....            | 11        |
| <b>Anhang B (informativ)</b> .....                                                      | <b>12</b> |
| <b>Anhang C (informativ) Ermittlung der relativen Schalldosis</b> .....                 | <b>13</b> |
| <b>Anhang D (informativ) Messprotokoll</b> .....                                        | <b>15</b> |
| <b>Literaturhinweise</b> .....                                                          | <b>17</b> |

## Vorwort

Diese Norm wurde vom Normenausschuss Veranstaltungstechnik – Bühne, Beleuchtung und Ton (NVT) im DIN im Arbeitsausschuss NVT 5 „Beschallung und Kommunikation in der Veranstaltungstechnik“ erarbeitet.

DIN 15905 *Veranstaltungstechnik* — *Tontechnik* besteht aus:

- *Teil 1: Anforderungen bei Eigen-, Co- und Fremdproduktionen*
- *Teil 2: Leitungen für tontechnische und videotechnische Nutzung — Anforderungen*
- *Teil 5: Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums durch hohe Schallemissionen elektroakustischer Beschallungstechnik*

## Änderungen

Gegenüber DIN 15905-5:1989-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Es werden Hinweise gegeben, wie der Verkehrssicherungspflicht in Bezug auf eine Gehörgefährdung durch Schallemissionen elektroakustische Beschallungstechnik in Abhängigkeit der zu erwartenden Schallexposition nachgekommen werden kann.
- b) Schutzmaßnahmen und Informationen über die Gefährdung des Gehörs werden angegeben.
- c) Die Anzahl der Definitionen von Begriffen wurde erweitert.
- d) In den informativen Anhängen gibt es Beispiele für verschiedene Arten von Veranstaltungen, für Informationen des Publikums und den Einsatz optischer Anzeigen für das Publikum.

## Frühere Ausgaben

DIN 15905-5: 1989-10

## 1 Anwendungsbereich

In der Norm werden Verfahren zur Messung und Bewertung der Schallimmission bei elektroakustischer Beschallungstechnik mit dem Ziel der Reduzierung einer Gehörgefährdung des anwesenden Publikums dargestellt.

Die Norm enthält Festlegungen zum Erkennen einer tatsächlichen oder einer sich während der Darbietung abzeichnenden Überschreitung der in dieser Norm aufgeführten Richtwerte für die Beurteilungspegel, um bereits während einer Veranstaltung notwendige Maßnahmen ergreifen zu können.

Die Norm gibt Hinweise, wie der Verkehrssicherungspflicht in Bezug auf eine Gehörgefährdung durch Schall-emissionen elektroakustische Beschallungstechnik in Abhängigkeit der zu erwartenden Schallexposition nachgekommen werden kann.

Die Norm gilt für elektroakustische Beschallungstechnik in Veranstaltungsstätten oder in Veranstaltungsorten, im Freien oder in Gebäuden. Im Sinne dieser Norm sind das für das Publikum zugängliche Bereiche z. B. in Diskotheken, Filmtheatern, Konzertsälen, Mehrzweck- und Messehallen, Räumen für Shows, Events, Kabarets und Varietes, Studios für Hörfunk und Fernsehen, Theatern sowie in Verbindung mit Spiel- und Szenenflächen in Freilichtbühnen, Open-Air-Veranstaltungen und bei Festumzügen oder Stadtfesten.

Die Norm gilt nicht für

- Lautsprecherdurchsagen im Gefahren- und Katastrophenfall;
- die Anwendung von Pyrotechnik, sofern sie nicht im zeitlichen Zusammenhang mit dem Einsatz der Beschallungsanlage für die Nutzschallübertragung während der Veranstaltung steht und
- Geräusche, die durch das Publikum verursacht werden.

ANMERKUNG Die Norm gilt nicht für den Schutz der in den oben genannten Räumen beruflich tätigen Personen.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 45641, *Mittelung von Schallpegeln*

DIN EN 352, *Gehörschützer — Allgemeine Anforderungen*

DIN EN 60942, *Elektroakustik — Schallkalibratoren*

DIN EN 61672-1, *Elektroakustik — Schallpegelmesser — Teil 1: Anforderungen*

DIN EN ISO 3740:2001-03, *Akustik — Bestimmung des Schallleistungspegels von Geräuschquellen — Leitlinien zur Anwendung der Grundnormen*

ISO 1999:1990:01, *Akustik; Bestimmung der berufsbedingten Lärmexposition und Einschätzung der lärmbedingten Hörschädigung*

Richtlinie 2003/10/EG

### 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

#### 3.1

##### **A-bewerteter Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort**

$L_{Ar}$

A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel am maßgeblichen Immissionsort für die Beurteilungszeit  $T_r$ . Bei Messungen am Ersatzimmissionsort ist  $L_{Ar}$  unter Berücksichtigung des Korrekturwertes  $K_1$  aus  $L_{AeqT2}$  (mit  $T_2 = T_R = 30$  Minuten) zu bestimmen:

$$L_{Ar} = L_{AeqT2} + K_1$$

ANMERKUNG Der A-bewertete Beurteilungspegel am maßgeblichen Immissionsort  $L_{Ar}$  ist in Dezibel (dB) anzugeben.

#### 3.2

##### **A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel am Ersatzimmissionsort**

$L_{AeqT2}$

A-bewerteter Mittelungswert des Schalldruckpegels, der am Ersatzimmissionsort gemessen wird

ANMERKUNG Der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel am Ersatzimmissionsort  $L_{AeqT2}$  ist in Dezibel (dB) anzugeben.

#### 3.3

##### **A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel am maßgeblichen Immissionsort**

$L_{AeqT1}$

A-bewerteter Mittelungswert des Schalldruckpegels am maßgeblichen Immissionsort

ANMERKUNG Der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel am maßgeblichen Immissionsort  $L_{AeqT1}$  ist in Dezibel (dB) anzugeben.

#### 3.4

##### **A-bewerteter energieäquivalenter Dauerschallpegel (Mittelungspegel)**

$L_{AeqT}$

energieäquivalent gemittelter Schalldruckpegel über einen definierten Zeitraum (Mittelungszeit, Zeitintervall  $T$ )

ANMERKUNG 1 Der A-bewertete energieäquivalente Dauerschallpegel  $L_{AeqT}$  ist in Dezibel (dB) anzugeben.

ANMERKUNG 2 Grundsätzlich werden Schallpegel in Dezibel (dB) angegeben. Die Darstellung der A-Bewertung mit dB(A) ist nicht mehr üblich.

ANMERKUNG 3 Die Bestimmung des  $L_{AeqT}$  erfolgt nach DIN 45641.

#### 3.5

##### **Beurteilungszeit**

$T_r$

Zeitdauer auf den die Bestimmung des Beurteilungspegels bezogen wird

#### 3.6

##### **C-bewerteter Spitzenschalldruckpegel**

$L_{Cpeak}$

C-bewerteter höchster Momentanwert des Schalldruckpegels innerhalb der Beurteilungszeit

ANMERKUNG Der C-bewertete Spitzenschalldruckpegel  $L_{Cpeak}$  ist in Dezibel (dB) anzugeben.

### 3.7

#### C-bewerteter Spitzenschalldruckpegel am Ersatzimmissionsort

$L_{Cpeak2}$

C-bewerteter höchster Momentanwert des Schalldruckpegels innerhalb einer Beurteilungszeit am Ersatzimmissionsort

ANMERKUNG Der C-bewertete Spitzenschalldruckpegel  $L_{Cpeak2}$  ist in Dezibel (dB) anzugeben.

### 3.8

#### C-bewerteter Spitzenschalldruckpegel am maßgeblichen Immissionsort

$L_{Cpeak1}$

C-bewerteter höchster Momentanwert des Schalldruckpegels innerhalb einer Beurteilungszeit am maßgeblichen Immissionsort

ANMERKUNG Der C-bewertete Spitzenschalldruckpegel  $L_{Cpeak1}$  ist in Dezibel (dB) anzugeben.

### 3.9

#### elektroakustische Beschallungsanlage

Gesamtheit der elektroakustischen Wandler zur Beschallung des Publikums. Dazu gehören u. a. auch Delay-, Monitor- und Bühnenanlagen.

### 3.10

#### Ersatzimmissionsort

für die Beurteilung der Lärmimmission geeigneter Ort, der eine Messung des Nutzschalldruckpegels ohne verfälschende Störsignale, z. B. durch Publikum, sicherstellt

### 3.11

#### Korrekturwert für den A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel am Ersatzimmissionsort

$K_1$

Differenz zwischen dem A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel am maßgeblichen Immissionsort  $L_{AeqT1}$  und dem A-bewerteten energieäquivalenten Dauerschallpegel am Ersatzimmissionsort  $L_{AeqT2}$

$$K_1 = L_{AeqT1} - L_{AeqT2}$$

### 3.12

#### Korrekturwert für den C-bewerteten Spitzenschalldruckpegel am Ersatzimmissionsort

$K_2$

Differenz zwischen dem C-bewerteten Spitzenwert des Schalldruckpegels am maßgeblichen Immissionsort  $L_{Cpeak1}$  und dem C-bewerteten Spitzenwert am Ersatzimmissionsort  $L_{Cpeak2}$ :

$$K_2 = L_{Cpeak1} - L_{Cpeak2}$$

Der Spitzenschalldruckpegel  $L_{Cpeak1}$  am maßgeblichen Immissionsort ist unter Berücksichtigung des Korrekturwertes  $K_2$ , aus  $L_{Cpeak2}$  zu bestimmen:

$$L_{Cpeak1} = L_{Cpeak2} + K_2$$

### 3.13

#### maßgeblicher Immissionsort

der für die Beurteilung der Lärmimmission dem Publikum zugängliche Ort, an dem der höchste Wert des Schalldruckpegels ohne verfälschende Störsignale erwartet wird

### 3.14

#### Nutzschall

Anteil am Gesamtschall, der durch die elektroakustische Beschallungsanlage erzeugt wird