

# Tontechnik in Theatern und Mehrzweckhallen

Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums durch hohe Schalldruckpegel bei Lautsprecherwiedergabe

**DIN**  
**15 905**  
Teil 5

Acoustics in theatres and multipurpose halls; Measures to avoid impairing the audience's hearing by high sound-pressure levels from loudspeaker reproduction

L'acoustique dans les théâtres et les salles polyvalentes; Mesures pour éviter le danger de lésion de l'ouïe de l'auditoire par un niveau de pression acoustique élevé lors d'une reproduction à haut-parleurs

## 1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm legt Verfahren zum Ermitteln des Beurteilungspegels für die Geräuschmission an festgelegten Orten in Theatern, Mehrzweckhallen und Konzertsälen im Hinblick auf die Gehörgefährdung des Publikums beim Einsatz von Lautsprecheranlagen bei Tondarbietungen aller Art fest.

Die „Tondarbietungen aller Art“ werden in dieser Norm als „Musikdarbietungen“ bezeichnet.

Diese Norm gibt weiterhin einen Grenzwert für den Beurteilungspegel an, bei dessen Überschreitung eine Gehörgefährdung für das Publikum besteht.

Diese Norm enthält abschließend Angaben über das Erkennen einer tatsächlichen oder einer sich während der Musikdarbietung abzeichnenden Überschreitung des Grenzwertes für den Beurteilungspegel, um Konsequenzen ergreifen zu können.

Lautsprecherdurchsagen in Gefahren- oder Katastrophenfällen sind von dieser Norm nicht betroffen.

Anmerkung: Der Schutz der in den Räumen beruflich tätigen Personen vor einer Gehörgefährdung ist nicht Gegenstand dieser Norm.

Anmerkung: Die nach DIN 45 645 Teil 1 für die Ermittlung des Beurteilungspegels vorgesehenen Zuschläge (Impulzzuschlag, Tonzuschlag) werden in dieser Norm nicht berücksichtigt, weil davon ausgegangen wird, daß ihre Werte gering ausfallen ( $K_I, K_T \leq 2$  dB).

$L_{r,T_a}$  Beurteilungspegel nach Gleichung (2) über die Teildauer  $T = T_a$  der Musikdarbietung

$L_{r,T_e}$  Beurteilungspegel nach Gleichung (2) über die Gesamtdauer  $T = T_e$  der Musikdarbietung

$L_{r,g}$  Grenzwert für den Beurteilungspegel

## 3 Grenzwert für den Beurteilungspegel

Als Grenzwert für den Beurteilungspegel im Hinblick auf die Gehörgefährdung des Publikums gilt

$$L_{r,g} = 99 \text{ dB für } T_r = 2 \text{ h}$$

Begründung für diesen Wert siehe Erläuterungen.

Rechnerische Zusammenhänge siehe Tabelle 1.

Tabelle 1. Zusammenhang zwischen Gesamtdauer  $T_e$  der Musikdarbietung und Höchstwert für den äquivalenten Dauerschalldruckpegel  $L_{A eq, T_e}$  beim Grenzwert  $L_{r,g} = 99$  dB für den Beurteilungspegel  $L_r$  (siehe Gleichung (2))

Gesamtdauer der Musikdarbietung $T_e$	Höchstwert für den Beurteilungspegel $L_{r, T_e}$
8 h	93 dB
4 h	96 dB
2 h ( $T_e = T_r$ )	99 dB ( $L_{r,g}$ )
1 h	102 dB

## 2 Meß- und Kenngrößen

$T_a$  Dauer seit Beginn der Musikdarbietung bis zu einem definierten Meßzeitpunkt

$T_e$  Gesamtdauer der Musikdarbietung einschließlich der Unterbrechungen

$T_r$  Beurteilungsdauer (in dieser Norm gilt  $T_r = 2$  h)

$L_A(t)$  Der mit der Frequenzbewertung  $A$  und entweder ohne Zeitbewertung oder mit der Zeitbewertung  $S$  oder  $F$  gemessene Schalldruckpegel\*)  $L_{AS}(t)$  oder  $L_{AF}(t)$  in Abhängigkeit von der Zeit  $t$

$$L_{A eq, T} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \int_0^T 10^{0,1 L_A(t)/dB} dt \right] \text{ dB} \quad (1)$$

Äquivalenter Dauerdruckpegel nach DIN 45 641 aus dem zeitlich veränderlichen Schalldruckpegel über die Mittelungsdauer  $T$

$L_{A eq, T_a}$  Äquivalenter Dauerschalldruckpegel nach Gleichung (1) über die Teildauer  $T = T_a$  der Musikdarbietung

$L_{A eq, T_e}$  Äquivalenter Dauerschalldruckpegel nach Gleichung (1) über die Gesamtdauer  $T = T_e$  der Musikdarbietung

$$L_r = L_{A eq, T_e} + 10 \lg \frac{T_e}{T_r} \text{ dB mit } T_r = 2 \text{ h} \quad (2)$$

Beurteilungspegel (siehe DIN 45 645 Teil 1) als Kenngröße für die Geräuschmission bei einer Musikdarbietung der Dauer  $T_e$ , bezogen auf eine Beurteilungszeit  $T_r = 2$  h.

## 4 Messung und Auswertung

### 4.1 Meßgeräte

Die Meßgröße  $L_{AS}(t)$  oder  $L_{AF}(t)$  wird mit einem Schallpegelmessers mindestens der Genauigkeitsklasse 2 nach DIN IEC 651 ermittelt. Die äquivalenten Dauerschalldruckpegel nach DIN 45 641 können auch mit einem integrierenden mittelwertbildenden Schallpegelmessers mindestens der Genauigkeitsklasse 2 nach DIN IEC 804 ermittelt werden.

\*) In dieser Norm werden ausschließlich Schalldruckpegel behandelt. Daher wird auf den Index „p“ am Formelzeichen  $L$  für den Pegel verzichtet.

Fortsetzung Seite 2 und 3

Normenausschuß Bühnentechnik in Theatern und Mehrzweckhallen (FNTh) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.  
Normenausschuß Bild und Film (photokinonorm) im DIN  
Normenausschuß Akustik und Schwingungstechnik (FANAK) im DIN

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.