

Publikumsschutz Gehörgefährdungen bei Veranstaltungen - Neufassung DIN 15905-5



Michael Oehlerking - Geschäftsführer
Ralf Giese - Geschäftsführer

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Gesellschaft für Akustik, Messungen und
Technische Planungen

Amtlich bekanntgegebene Messstelle
nach §§ 26, 28 BImSchG

Großhorst 15 C, 30916 Isernhagen
Tel. 05136 - 87 86 20 0, Fax 87 86 20 29

E-Mail: info@amt-ig.de www.amt-ig.de



Inhalt

- **Gehörgefährdung durch hohe Lautstärken**
- **derzeitige Situation**
- **Entwicklung in Normung und Gesetzgebung**
- **Hinweise zur Praxis**



Hörschaden

Ein **Hörschaden** ist ein unheilbarer **Hörverlust**, eine dauerhafte Beeinträchtigung des menschlichen Hörvermögens. Man unterscheidet die altersbedingte Schwerhörigkeit **Presbyakusis** und die langsame Degeneration der schallempfindlichen Zellen im **Ohr** durch übermäßige Lärmeinwirkung.

Nach **ISO TC43** führt ein äquivalenter Dauerschallpegel von 90 **dB(A)** bei einer 40 stündigen Exposition pro Woche nach 10 Jahren bei 10% der Belegschaft eines Unternehmens zu Lärmhörschäden (Verminderung des Sprachverständnisses), nach 20 Jahren bei 16%. Höhere Schallpegel sollten niemandem zugemutet werden, da ein Großteil der Beschäftigten geschädigt wird. Bis 80 **dB(A)** treten auch nach längerer Zeit keine Schwierigkeiten beim Verstehen von Sprache auf.

Die **Internationale Organisation für Normung**, Kurzbezeichnung **ISO**, ist die internationale Vereinigung von **Normungsorganisationen** aus über 150 Ländern.

- **Gehörgefährdung durch hohe Lautstärken**
- **derzeitige Situation**
- **Entwicklung in Normung und Gesetzgebung**
- **Hinweise zur Praxis**

Richtlinien Publikumsschutz in Deutschland

Zusammenfassung

NVT 5 N 0071

DEUTSCHE NORM *10. Norm-Vorlage*

29.01.2007

Veranstaltungstechnik — Tontechnik — Teil 5: Maßnahmen zum Vermeiden einer Gehörgefährdung des Publikums durch hohe Schallemissionen elektroakustischer Beschallungstechnik

DIN

15905-5

ICS

Einsprüche bis ...

Ersatz für DIN 15905:1989-10

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

- **Neufassung der DIN 15905 - 5**
- **Ende der Einspruchsfrist war im April des vergangenen Jahres**
- **Nach weiteren Treffen sind Vorschläge eingeflossen**

- **Mögliche Lautstärke ist abhängig von der Veranstaltungsdauer**
 - Niedrige zulässige Schalldruckpegel (derzeit 99 dB(A) für eine Einwirkdauer von 2 Stunden, bzw. 96 dB(A) bei 4 Stunden)
 - Je länger die Veranstaltung, desto niedriger der mögliche Schalldruckpegel („Lärmdosis“-Verfahren)

- **Kompliziertes Messverfahren**
 - Bestimmung der Korrekturwerte zwischen lautestem Punkt und Messpunkt ist aufwendig (Oktavwerte)
 - Aufwendige Messausrüstung erforderlich

- **Wird in der Praxis kaum beachtet**

Rechtliche Verbindlichkeit einer Norm

- **Eine Norm dokumentiert den Stand der Technik und ist als Empfehlung zu verstehen**
- **Sie kann Gesetzescharakter erhalten z.B. durch Erlass oder durch Eingang in die Rechtsprechung**
- **„...gibt Hinweise, wie der Verkehrssicherungspflicht in Bezug auf Gehörgefährdungen ... nachgekommen werden kann“**
- **Wenn ein Verantwortlicher nach dem „Stand der Technik“ agiert besteht eine gewisse Rechtssicherheit**

Der Nachweis über evtl. überhöhte Konzertlautstärke kann nicht beim Besucher liegen.

■ OLG Koblenz vom 13.09.2001

- Verurteilung eines Veranstalters zu einer Schmerzensgeldzahlung
- Spitzenwerte von 104 dB(A)

■ LG Nürnberg vom 12.11.2004

- Verurteilung des lokalen Veranstalters und des Veranstalters einer Tournee zu einer Schmerzensgeldzahlung
- Höhe des Schalldruckpegels war nicht bekannt

- **Gehörgefährdung durch hohe Lautstärken**
- **Rechtliche Situation**
- **Entwicklung in Normung und Gesetzgebung**
- **Hinweise zur Praxis**

Überarbeitung der DIN 15905-5 - Zielsetzung

- **Vereinfachung der Mess- und Berechnungsmethoden**
- **Sinnvoller Kompromiss zwischen Publikumsschutz und Durchführbarkeit von Veranstaltungen**
- **Ein zuverlässiger absoluter Höchstwert existiert nicht**
- **Orientierung an den europäischen Nachbarländern**

Überarbeitung der DIN 15905-5 - Zusammenfassung 1

- **Richtwert $L_{Ar} = 99 \text{ dB(A)}$ am lautesten Punkt des Publikumsbereiches, jeweils gemittelt über 30 Minuten (Ausnahme Mittelung über 120 Minuten)**
 - Ab $L_{Ar} = 85 \text{ dB(A)}$ soll auf eine mögliche Gehörgefährdung durch laute Veranstaltungen „...in geeigneter Weise...“ hingewiesen werden
 - Ab einer zu erwartenden Überschreitung des A-bewerteten Beurteilungspegels von 85 dB(A) ist dieser zu dokumentieren – außer es ist sichergestellt, dass ... 95 dB(A) unterschritten werden
 - Ab $L_{Ar} = 95 \text{ dB(A)}$ Empfehlung zum Tragen von Gehörschutzmitteln
 - Ein Wert von $L_{Ar} = 99 \text{ dB(A)}$ soll nicht überschritten werden
 - Ein Spitzenschalldruckpegel von $L_{Cpeak} = 135 \text{ dB(C)}$ darf zu keinem Zeitpunkt überschritten werden

Überarbeitung der DIN 15905-5 - Zusammenfassung 2

- **Optische Anzeige durch die Messeinrichtung mit deren Hilfe das Bedienpersonal auf zu hohe Schalldruckpegel reagieren kann (Empfehlungen zu Pegelschwellen)**
- **Nutzung der Korrekturfaktoren K1 und K2 beim Messen an einem Ersatzimmissionsort**
- **Die Bestimmung des Korrekturfaktors „... kann ...“ mit Rosa Rauschen erfolgen**
- **Es ist eine kalibrierte Messkette zu verwenden**
- **Beim Einsatz von elektronischen Limitern sind**
 - Die Bedienelemente z.B. durch Plombieren zu schützen
 - Deren Wirksamkeit im Abstand von höchstens 6 Monaten zu prüfen

Richtwerte in anderen Ländern

■ Italien

- 95 dB(A)

■ Österreich

- 93 dB(A) allgemein
- 100 dB(A) für Rockkonzerte

■ Schweden

- 100 dB(A)
- 90 dB(A) wenn Kinder anwesend sind

■ Frankreich

- 105 dB(A)

■ Schweiz

- Neu ab Mai 2007: 93 dB(A), 100 dB(A) mit Anmeldung, $L_{AFmax} = 125$ dB(A), 3 Kategorien, Hinweise verpflichtend, Gratisgehörschutz, Ruhezone, Pegelaufzeichnung

■ Vorschlag WHO (World Health Organisation)

- 100 dB(A) bei weniger als 5 Veranstaltungen pro Jahr

- **Gehörgefährdung durch hohe Lautstärken**
- **Rechtliche Situation**
- **Entwicklung in Normung und Gesetzgebung**
- **Hinweise zur Praxis**

- **Festinstallierte Beschallungsanlage - Live Betrieb**
 - Limiter nur mit Einschränkungen der Qualität möglich
 - Bühnenanlagen werden nicht erfasst (Monitore, Instrumentenverstärker)
 - Übliche Schallpegelmessgeräte haben i.d.R. eine aufwendige Bedienung
 - Empfehlung: festinstallierte automatisierte Messeinrichtung
 - Signalisierung für Tontechnik

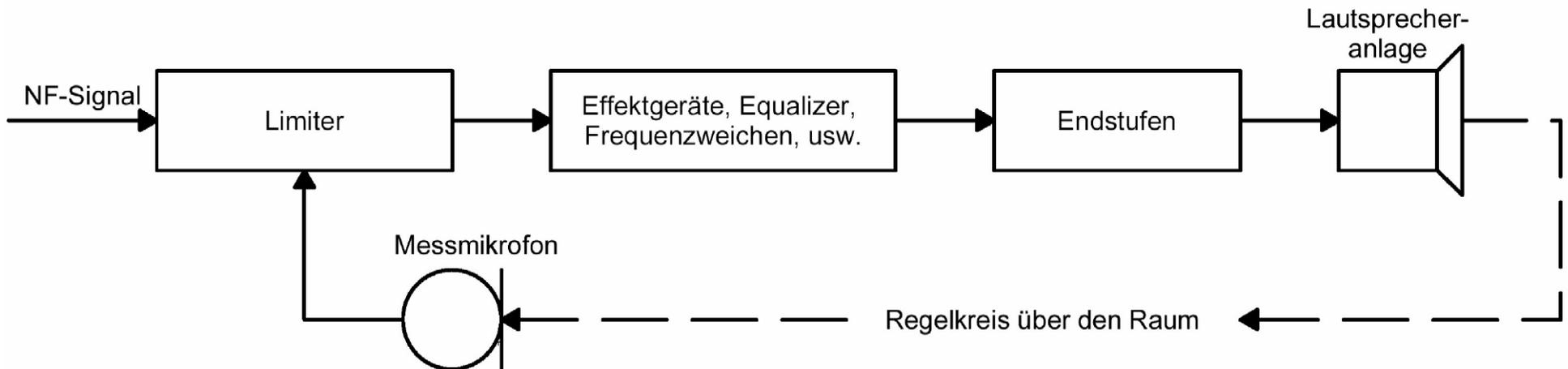
■ **Tourbetrieb**

- ❑ Limiter nur mit erheblichen Einschränkungen der Qualität
- ❑ Limiter müsste vor jeder Veranstaltung eingemessen werden
- ❑ Übliche Schallpegelmessgeräte haben i.d.R. eine aufwendige Bedienung
- ❑ Mobile automatisierte Messeinrichtung mit einfacher Bedienung
- ❑ Signalisierung für Tontechnik
- ❑ Wie ist die behördliche (rechtliche) Akzeptanz OHNE zusätzlichen Messtechniker zu bewerten?

■ Diskotheken

- z.B. verplombter Limiter, gesteuerte Stromabschaltung der Anlage mit Warnampel (Raummikrofon)

B: Limitierung mit Messmikrofon



- Nach Einmessung ist keine Messung während Veranstaltungen erforderlich
- Limiter muss in Intervallen von mindestens 6 Monaten überprüft werden
- Kostengünstige Lösung

Hinweise zur Messtechnik des Normentwurfs

- **Schallpegelmessgerät Klasse 2 ist ausreichend**
 - Messung des periodischen A-bewerteten Mittelungspegels (30-Minuten-Abschnitte)
 - Messung des C-Peak Wertes
- **Messung am lautesten Punkt - im Freien zwingend mit Windschutz**
- **evtl. Berücksichtigung der Korrekturwerte K1 und K2 zum lautesten Punkt (Einzahlangaben)**
- **regelmäßige Überprüfung der Messkette mit Kalibrator/Pistofon - ODER - Mikrofon mit Eichgitter**
- **für regelmäßige Anwendung empfiehlt sich Messtechnik mit eingebautem Selbsttest**

- **Vereinfachtes Verfahren zur Bildung des Referenzpegels gegenüber dem lautesten Punkt (u.U. rechnerisch)**
- **Bestimmung des lautesten Hörerplatzes**
- **Mikrofonpositionierung des Messmikrofons (Abschattung)**
- **Fremdeinflüsse auf die Besucher: Publikumsbegeisterung, Pyrotechnik (ist das Fremdeinfluss oder nicht? – ist es nicht)**
- **Messfehler durch Publikumsgeräusche bei sehr „fan-lastigen“ Konzerten**

Vielen Dank für Ihr Interesse.



Michael Oehlerking - Geschäftsführer
Ralf Giese - Geschäftsführer

AMT Ingenieurgesellschaft mbH

Gesellschaft für Akustik, Messungen und Technische Planungen
Amtlich bekanntgegebene Messstelle nach §§ 26, 28 BImSchG
Großhorst 15 C, 30916 Isernhagen, Tel. 05136 - 87 86 20 0, Fax 87 86 20 29
E-Mail: info@amt-ig.de www.amt-ig.de