

Sprachalarmierung – Grundlagen

Die Planung, Installation und der Betrieb von akustischen Sprachalarmsystemen erfolgt nach der DIN VDE 0833-4. Hier sind je nach Brandschutzgutachten drei Sicherheitsstufen zu unterscheiden:

Stufe 1: A-Linien-Verkabelung

Die Sicherheitsstufe 1 findet häufig Anwendung in Gebäuden, die **kleiner als 2000 m²** sind und in denen sich **weniger als 200 Personen** aufhalten. Für jeden Brandabschnitt müssen eigene Zuleitungen installiert werden. Bei einem Fehler in einem Übertragungsweg darf die Beschallung dieser Lautsprecherlinie ausfallen.

In der Anwendung am Beispiel Gastronomie

Überwachung nach Norm EN 54-16
Notstromversorgung
230 V

Stufe 2: A/B-Linien-Verkabelung

Die Sicherheitsstufe 2 ist die häufigste Anwendung. Diese findet in der Regel Anwendung in Gebäuden, die **größer als 2000 m²** sind und in denen sich **mehr als 200 Personen** aufhalten. Bei einem Fehler in einem Übertragungsweg muss der gesamte Wirkungsbereich weiterhin beschallt werden. Dabei darf die Sprachverständlichkeit nicht unter 0,45 STI fallen und der Schalldruck nicht mehr als 3 dB absinken.

In der Anwendung am Beispiel Shopping Center

Überwachung nach Norm EN 54-16
Notstromversorgung
230 V

Stufe 3: Vollredundantes System

Die Sicherheitsstufe 3 findet häufig Anwendung in Gebäuden mit **höchster Sicherheitsstufe**. Bei einem Fehler im Gesamtsystem muss der gesamte Wirkungsbereich weiterhin beschallt werden. Dabei darf die Sprachverständlichkeit nicht unter 0,45 STI fallen und der Schalldruck nicht mehr als 3 dB absinken.

In der Anwendung am Beispiel Kernkraftwerk

Überwachung nach Norm EN 54-16
Notstromversorgung
230 V

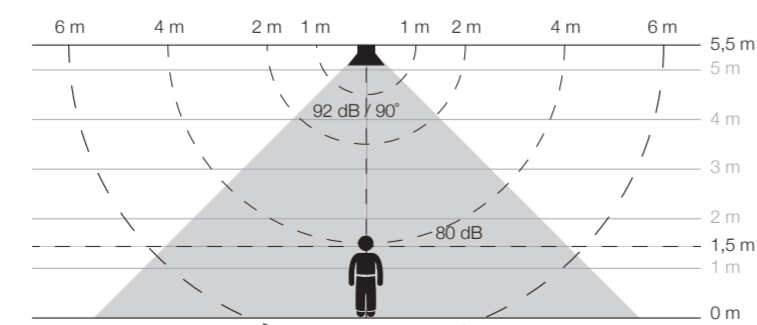
Schalldruck

Die Anwendungsnorm schreibt vor, dass die Durchsage bei einem Sprachalarmierungssystem mindestens 10 dB über dem vorhandenen Störschallpegel liegen muss. Verdoppelt man den Abstand zur Schallquelle, vermindert sich der Schallpegel um 6 dB.

Entfernung zur Schallquelle	Veränderung Schalldruck	Bemerkung
1 Meter	0 dB	Referenzpunkt (90 dB / 1 m)
2 Meter	-6 dB	Entspricht 1/2 des Urschalldrucks
4 Meter	-12 dB	Entspricht 1/4 des Urschalldrucks

Beispiel Shoppingcenter mit einer Raumhöhe von 5,5 m

Gemessener Störschallpegel Umgebung	70 dB _{SPL}
Geforderter Abstand	+10 dB _{SPL}
Geforderter Mindestschalldruck	80 dB _{SPL}



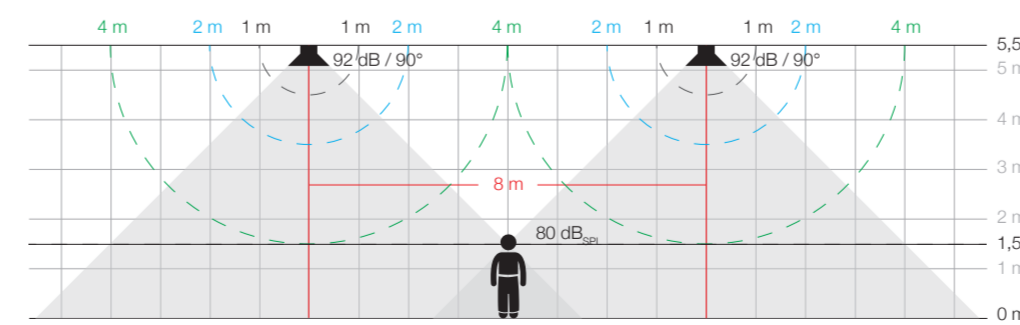
Anzahl und Abstand Lautsprecher

Um die Anzahl der Lautsprecher in einem Raum zu bestimmen braucht man:

- die Raumhöhe bzw. den Hörbereich
- den Abstrahlwinkel
- Schalldruck der Lautsprecher

Am Beispiel Shopping Center

Raumhöhe = 5,5 m, Hörbereich = 1,5 m
Abstrahlwinkel: $\alpha = 90^\circ$, Schalldruck = 92 dB
Lautsprecherabstand berechnen:
 $2 \times \tan\left(\frac{\alpha}{2}\right) \times 4 \text{ m (Raumhöhe - Hörbereich)} = 8 \text{ m}$



Raumakustik und Sprachverständlichkeit

Die Raumakustik hat die Aufgabe, Echo und Nachhallzeit so zu minimieren, dass ein bestmöglicher STI Wert (Speech Transmission Index) erzielt werden kann. Der Mindestwert für Sprachalarmanlagen nach Anwendungsnorm muss auf der STI-Bewertungsskala bei 0,5 oder höher liegen.

STI-Wert (Speech Transmission Index)

0,00–0,30	schlecht	0,60–0,75	gut
0,30–0,45	schwach	0,75–1,00	ausgezeichnet
0,45–0,60	angemessen		