

# Raumakustische Anforderungen an Unterrichtsräume und Sporthallen

## Abgrenzung der Geltung

Der ordentliche Betrieb von Unterrichtsräumen und Sporthallen (ohne Publikum) setzt ein Mindestmass an Sprachverständlichkeit bzw. Hörsamkeit voraus. Zur entsprechenden raumakustischen Konditionierung müssen die Nachhallzeiten in diesen Räumen Randbedingungen einhalten, die für kleine und mittelgrosse Räume in der Norm DIN 18041 festgelegt sind und auszugsweise im Folgenden zitiert werden. Für den baulichen Schallschutz gelten ausschliesslich die Regelungen der Norm SIA 181.

## Nachhallzeiten für Unterrichtsräume und Sporthallen

In Anlehnung an DIN 18041 werden die Nachhallzeiten  $T_{soll}$  festgelegt für Unterrichtsräume bis  $500 \text{ m}^3$  und für Sporthallen von  $2000$  bis  $8500 \text{ m}^3$  (ohne Publikum, normale Nutzung durch eine Klasse oder Gruppe). Die nachfolgenden Sollwerte der Nachhallzeiten gelten für die Situation, bei der die Belegung des Raumes mindestens 80% der normalen Belegung entspricht.

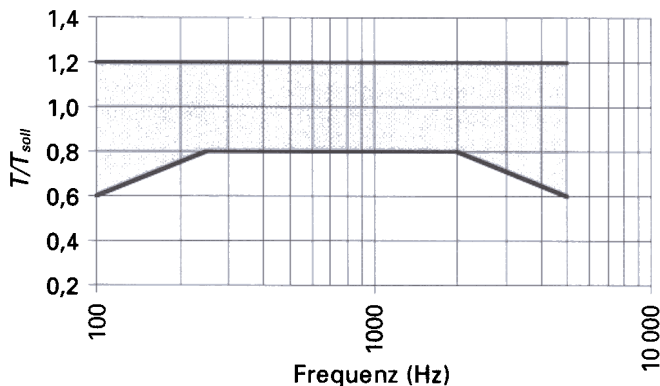
### SOLLWERT DER NACHHALLZEIT FÜR UNTERRICHTSRÄUME

$$\text{Räume mit } V \leq 500 \text{ m}^3 \quad T_{soll} = -0,17 + 0,32 \lg(V/V_0) \quad (\text{s}) \quad V_0 = 1 \text{ m}^3$$

Beispiele: für  $60 \text{ m}^3$  ist  $T_{soll} = 0,4 \text{ s}$ ; für  $500 \text{ m}^3$  ist  $T_{soll} = 0,7 \text{ s}$

Für Unterrichtsräume (Sprache) sollen sich die anzustrebenden Nachhallzeiten im Frequenzbereich  $100$  bis  $5000 \text{ Hz}$  im Toleranzbereich (bezogen auf  $T_{soll}$ ) gemäss Figur 1 befinden.

Figur 1 Anzustrebender Bereich der Nachhallzeiten für Sprache



### 3.3.2.2 SOLLWERT DER NACHHALLZEIT FÜR SPORTHALLEN

$$\text{Für Sporthallen mit } 2000 \text{ m}^3 \leq V \leq 8500 \text{ m}^3 \quad T_{soll} = -2,49 + 1,27 \lg(V/V_0) \quad (\text{s}) \quad V_0 = 1 \text{ m}^3$$

Beispiele: für  $2000 \text{ m}^3$  ist  $T_{soll} = 1,7 \text{ s}$ ; für  $5000 \text{ m}^3$  ist  $T_{soll} = 2,2 \text{ s}$

Für Sporthallen darf der Sollwert  $T_{soll}$  im Frequenzbereich zwischen  $250$  und  $2000 \text{ Hz}$  um nicht mehr als 20% überschritten werden (von DIN 18041 abweichende Festlegung). Kürzere Nachhallzeiten sind vorzuziehen.

Für grössere Sporthallen ( $V > 8500 \text{ m}^3$ ) werden Sollwerte  $T_{soll}$  im Frequenzbereich zwischen  $250$  und  $2000 \text{ Hz}$  von maximal  $2,5 \text{ s}$  empfohlen (von DIN 18041 abweichende Festlegung). Kürzere Nachhallzeiten sind vorzuziehen.

### 3.3.2.3 NACHHALLZEITEN BEI WEITEREN NUTZUNGEN, MISCHNUTZUNGEN UND SPORTHALLEN MIT PUBLIKUM

Für Projektierungen hierzu ist DIN 18041 im Originaltext heranzuziehen.

### 3.3.3 Hinweise zur Hörsamkeit in Räumen

Bei der Hörsamkeit geht es um die Eignung eines Raumes insbesondere für eine angemessene sprachliche Kommunikation und für musikalische Darbietungen. Die Hörsamkeit in einem Raum wird vorwiegend beeinflusst durch

- die geometrische Gestaltung des Raumes,
- die Auswahl und Verteilung von schallabsorbierenden und reflektierenden Flächen,
- die Nachhallzeit,
- den Gesamtstörschalldruckpegel,
- die Qualität einer allfälligen Sprachbeschallung.