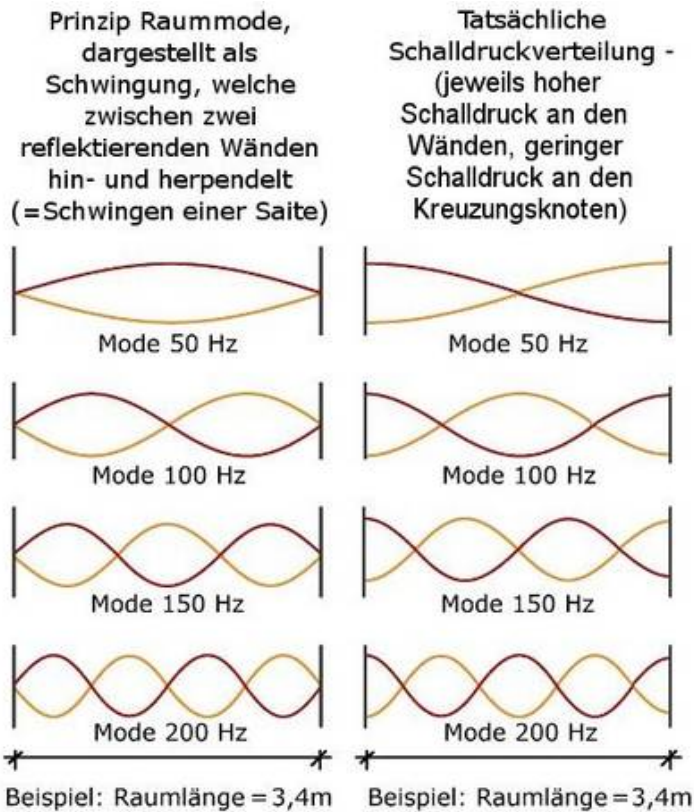


Raummoden:



Was sind Raummoden:

Raummoden bilden sich in den tiefen Frequenzen zwischen zwei reflektierenden Wänden. Die Wellenlänge von 100 Hz ist 3,4m, wenn nun der Raum eine Abmessung von 3,4m hat (Länge, Breite oder Höhe) bildet sich in jener Frequenz eine stehende Welle. Die Wellenlänge von 50 Hz ist 6,8m, auch bei halber Wellenlänge (sowie bei einem vielfachen davon) bilden sich Moden.

Bei einer (akustischen) Mode herrscht ein sehr ungleichmäßiges ortsabhängiges Schallfeld vor. Wenn man sich also durch den Raum bewegt, nimmt man stark schwankende Schalldruckunterschiede besonders bei tiefen Frequenzen wahr.

Die an einer Mode beteiligten Wände müssen nicht parallel zueinander stehen.

Zur technischen Vertiefung: [Sengpielaudio](#)

-> Zum [Raummodenrechner](#)

Für welche Räume sind Raummoden besonders zu beachten:

Kleine Räume mit Nutzungsarten, die einen hohen Anteil tiefer Frequenzen (z.B.: Musik) haben. Je größer das Raumvolumen wird, desto mehr verschieben sich die Raummoden zu den tiefen Frequenzen hin und verlieren an Bedeutung.

Gefährdete Raumtypen somit:

- Musikproberäume
- Tonstudio
- Heim-HIFI
- Heimkino

Was kann man gegen Raummoden tun:

1) Raumproportionen beachten:

Wenn möglich sollten schon in der Planungsphase die Raumproportionen beachtet werden. Eigenfrequenzen treten immer dann besonders stark auf, wenn eine Raumdimension ein ganzzahliges Vielfaches einer anderen ist. Also beispielsweise in einem Raum, der doppelt so breit wie hoch ist. Die Abweichungen von ganzzahligen Vielfachen sollten wenigstens 10% betragen.

Raumproportionen in denen die Gefahr besonders starker Raummoden durch zusammenfallender Eigenfrequenzen ausgeschlossen sind also:

(lxbxh) 2,7:1,7:1 (=8mx5mx3m) / 1,5:1,2:1 / 1,6:1,3:1 / 1,9:1,4:1 / 2,2:1,6:1 / 2,5:1,5:1
(Quelle: Schallschutz + Raumakustik in der Praxis, Fasold/Veres)

2) Tieftonabsorber (Bassfallen) installieren:

Durch [Tieftonabsorber](#) können diese stehenden Wellen abgeschwächt werden. Diese Absorber müssen an den Flächen montiert werden, zwischen denen die Eigenfrequenzen auftreten (in der Grafik des Raummodenrechners somit an den dunklen Stellen).

3) Kanten oder Eckabsorber:

Kanten oder Eckabsorber haben den Vorteil auf 2 bzw. 3 Raumdimensionen einzuwirken. Die Schallabsorptionswirkung an den Kanten und Ecken ist in den tiefen Frequenzen besonders groß.

Es gibt eine Vielzahl an Kantenabsorbern aus Schaumstoff am Markt, welche (zumindest aus akustischer Sicht) für diesen Zweck gut geeignet sind.

[Zum Raummodenrechner](#)