

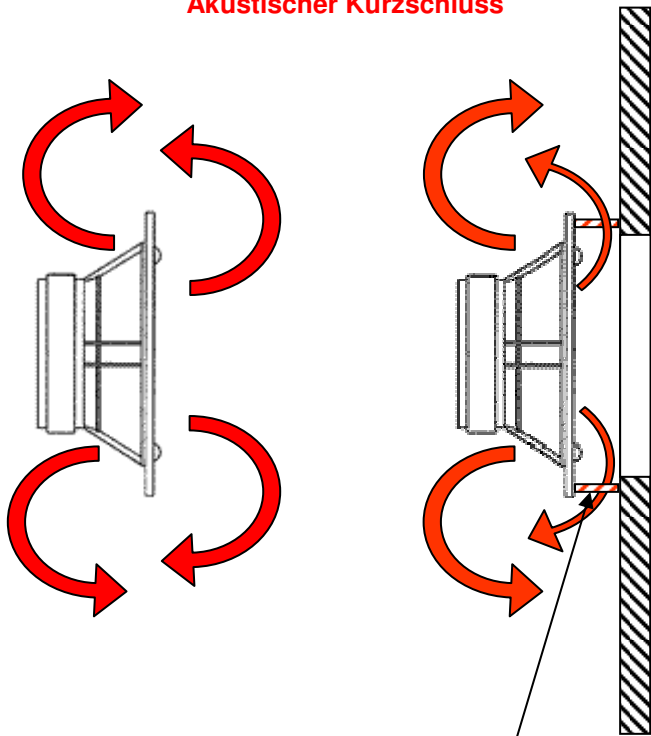
Akustischer Kurzschluss:

Auslöschung von Frontschall (Luftdruckveränderung vor der Membran) und rückwärtigem Schall (Luftdruckveränderung hinter der Membran)
Ergebnis: Abhängig von der Membranfläche können „tiefe“ Frequenzen nicht wiedergegeben werden

Abhilfe:

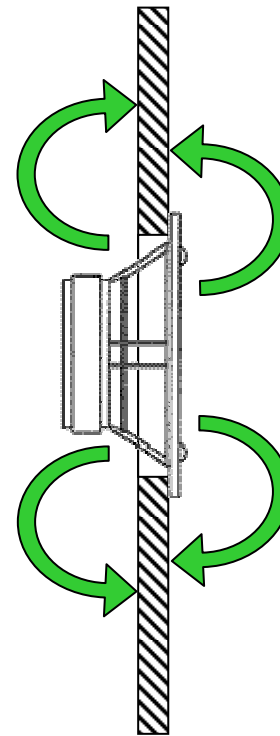
- Mit Schallwand bündig verbauter Lautsprecher
- Trennwand
- Geschlossenes Gehäuse

Akustischer Kurzschluss

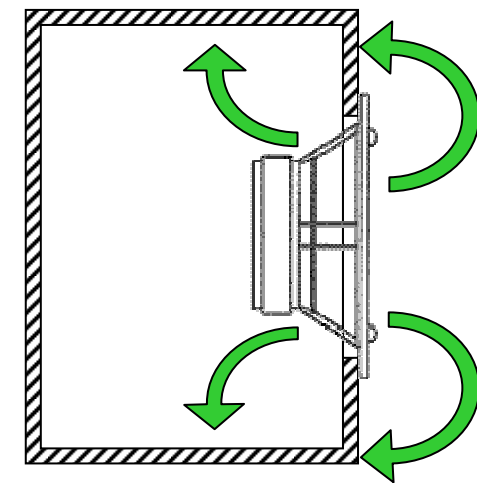


Einfache Verschraubung

Verhinderung des akustischen Kurzschlusses durch Trennwand



Verhinderung des akustischen Kurzschlusses durch geschl. Gehäuse

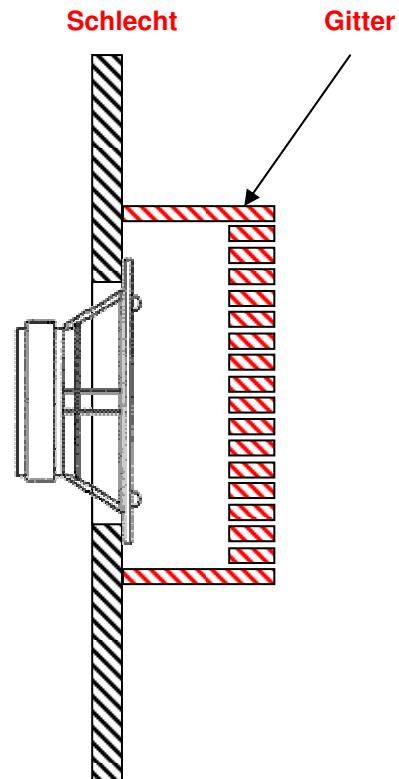


Einbaugrundlagen

Gitterproblematik

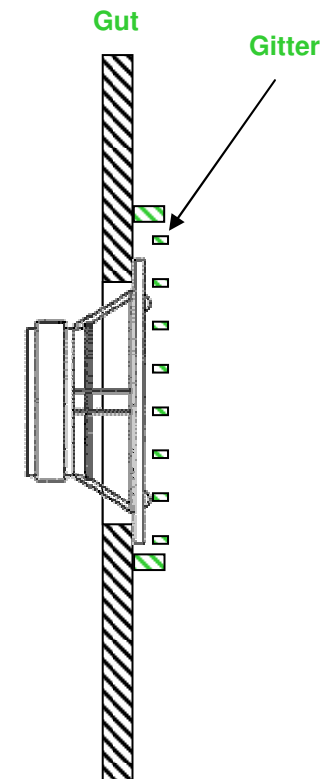
Wichtige Punkte zum Gitter:

- Öffnungsfläche muss groß genug sein
- Abstand zwischen Gitter und Lautsprecher so gering wie möglich (Berührung bei max. Hub der Membran vermeiden)
- Gitter muss stabil sein (Störgeräusche durch schwingendes Gitter)
- Materialstärke des Gitters sollte nicht zu groß sein



Schlechtes Beispiel:

- Gitter zu engmaschig
- Gitterabstand zum Lautsprecher zu groß -> Vorkammer in Form eines Resonators bildet sich aus
- Materialstärke zu groß -> Kleine Resonatoren bilden sich aus



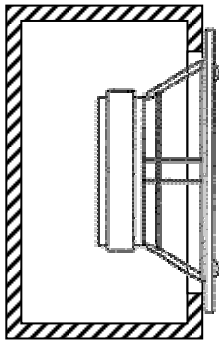
Gutes Beispiel:

- Gitter weitmaschig
- Gitterabstand zum Lautsprecher sehr gering -> Vorkammer in Form eines Resonators kann sich nicht ausbilden

Wichtige Punkte zum Volumen:

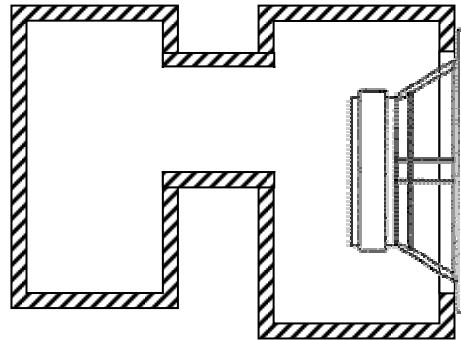
- Das Volumen muss groß genug gewählt werden. Die Berechnung erfolgt mittels der techn. Parameter des Lautsprecherchassis, sog. Thiele / Small Parameter (TSP). Bei zu kleinem Volumen bildet sich eine störende Resonanz im Frequenzgang aus und tiefe Frequenzen können nicht mehr wiedergegeben werden. Zur Bestimmung der korrekten Volumengröße stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.
- Form des Volumens sollte möglichst ohne Querschnittsprünge sein, da sonst ein Schalldämpfereffekt auftritt (ähnlich des Schalldämpfers im Fahrzeug)

Schlecht



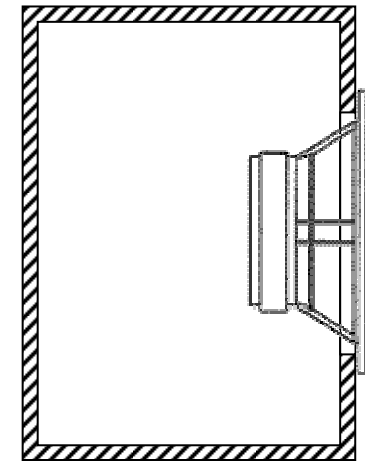
Volumen zu klein

Schlecht

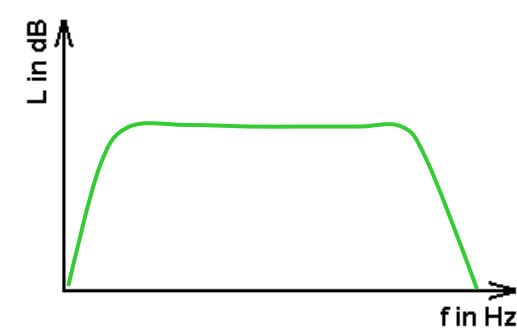
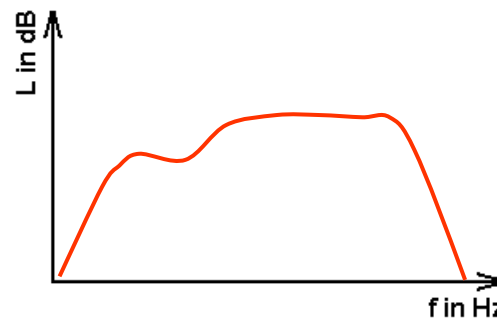
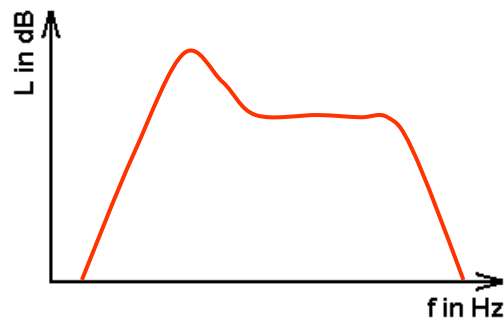


Querschnittsprung im Gehäuse

Gut



Dazugehörige Frequenzgänge:



f = Frequenz, L = Schalldruckpegel

Einbaugrundlagen

Stehende Wellen

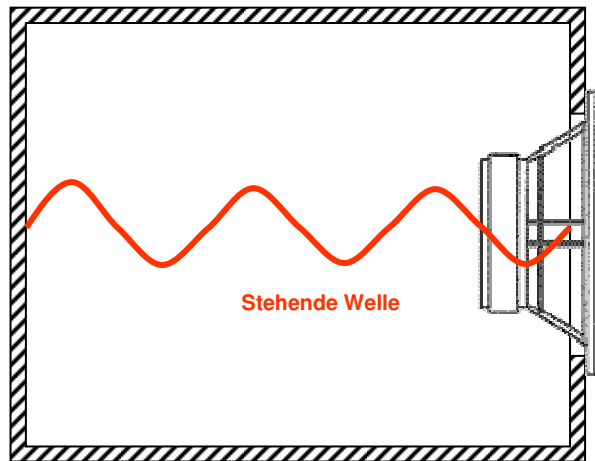
Wichtige Punkte zu stehenden Wellen:

Zwischen zwei Wänden können stehende Wellen entstehen, welche sich negativ auf das akustische Ergebnis auswirken.

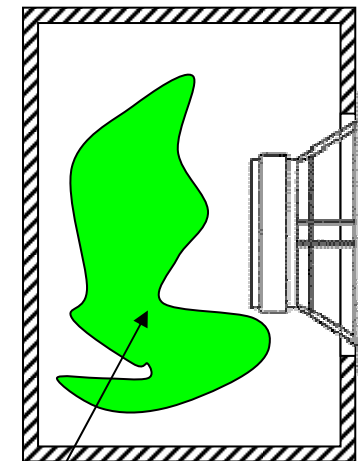
Abhilfe:

Dämpfungsmaterial oder passend ausgelegte Gehäusegröße. Hierbei helfen wir Ihnen gerne weiter.

Schlecht

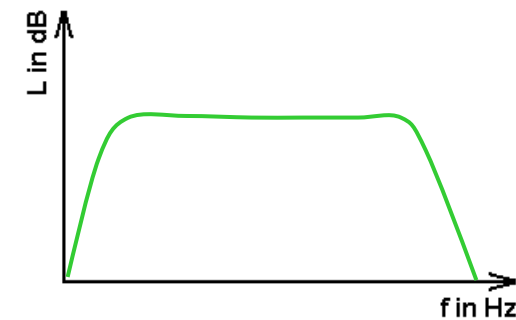
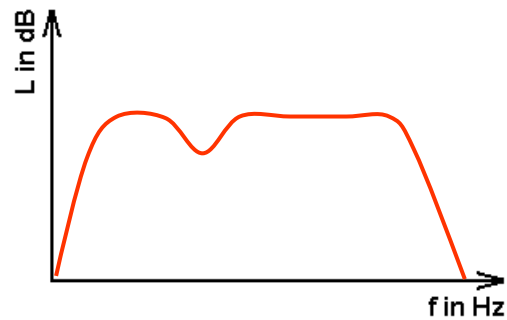


Gut



Dämpfungsmaterial

Dazugehörige Frequenzgänge:



f = Frequenz, L = Schalldruckpegel

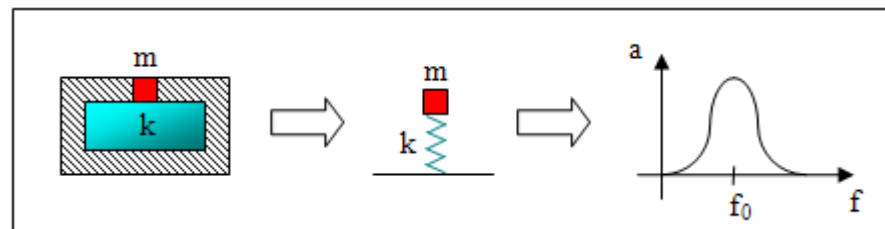
Wichtige Punkte zum Bassreflexprinzip:

Das Bassreflexprinzip arbeitet nach dem sog. Helmholtz-Resonator, also einem Feder / Masse Prinzip. Dieses Prinzip kann man leicht durch eine Getränkeflasche erklären, in deren Öffnung man bläst. Es entsteht ein Ton.

Das Bassreflex Gehäuse (ventilierter Lautsprecher) besteht damit im Grunde aus zwei Quellen, dem Lautsprecherchassis und dem Helmholtz-Resonator (Bassreflexkanal / Öffnung im Gehäuse). Durch dieses Prinzip erreicht man eine Schalldruckaddition je nach Auslegung im tieffrequenten Bereich.

Dieses Feder-Masse-System besitzt eine bestimmte Resonanzfrequenz abhängig vom Luftvolumen im Resonator (m = Masse) und dem Gehäusevolumen, welches als Feder agiert (k = Federkonstante). Die Anregung erfolgt dann durch den vom Lautsprecherchassis rückwärtig abgestrahlten Schall, der durch den Resonator eine Phasenverschiebung erfährt und sich somit zum Frontschall des Lautsprecherchassis hinzuaddiert.

Das Bassreflexprinzip funktioniert nicht mit jedem Lautsprecher. Des Weiteren wird mehr Gehäusevolumen benötigt, als bei einer einfachen geschlossenen Box. Bei der Auslegung dieses Prinzipes helfen wir gerne weiter.



Negative Auswirkungen des Bassreflexprinzips:

Ein unbeabsichtigter Resonator in Form einer Öffnung im Gehäuse kann eine ungewollte Resonanz hervorrufen, welche sich negativ auf das akustische Ergebnis auswirkt. Deshalb sollte ein geschlossenes Gehäuse so dicht wie möglich gebaut werden.