

“☞” SPRACHVERSTÄNDLICHKEIT
[☞] VERTRAULICHKEIT
(☞) KONZENTRATION

Akustik Handbuch

Unterdecken
und passive Akustik

Inspiring Great Spaces™

Armstrong®
CEILING SOLUTIONS

Die Funktion passiver Deckensysteme und was ihre Leistungsfähigkeit beeinflusst

In Gebäuden bedeutet Schallschutz:

- die Absorption von reflektiertem Schall (innerhalb eines Raumes)
- die Schallpegelminderung / Schalldämmung (zwischen Räumen).

Passive Deckenelemente absorbieren und / oder dämmen den Schall.

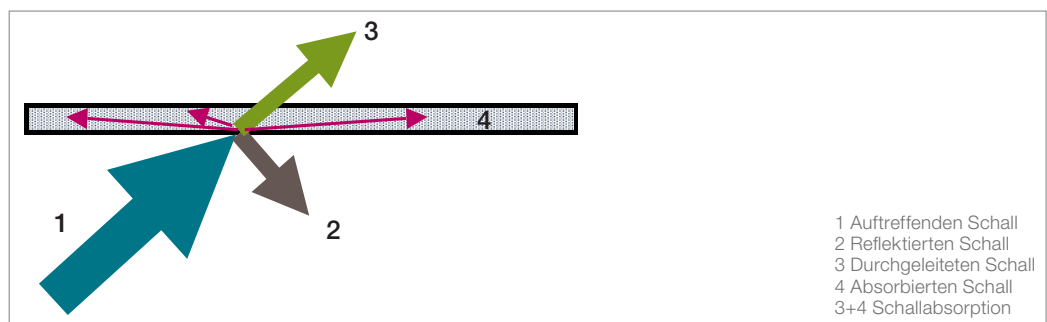
Die akustischen Eigenschaften einer Unterdecke werden beschrieben durch:

- den bewerteten Schallabsorptionsgrad = α_w
- das bewertete Schalldämm-Maß = R_w
- die bewertete Norm-Schallpegeldifferenz = D_{nfw} .

Der bewertete **Schallabsorptionsgrad α_w** eines Materials bestimmt das Maß der Reflexion von Schall und beeinflusst:

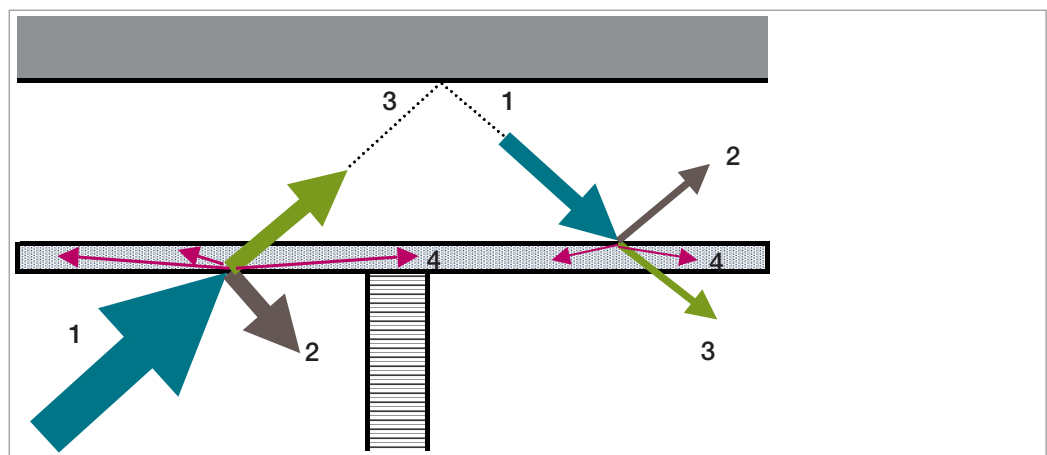
- die Nachhallzeit (maßgebender Effekt in kleinen und mittleren Räumen)
- die Schallausbreitung (maßgeblicher Effekt in großen Räumen)
- den Schallpegel (geringer Effekt in allen Umgebungen).

Die Schallabsorption einer Decke wird unter anderem bestimmt durch:



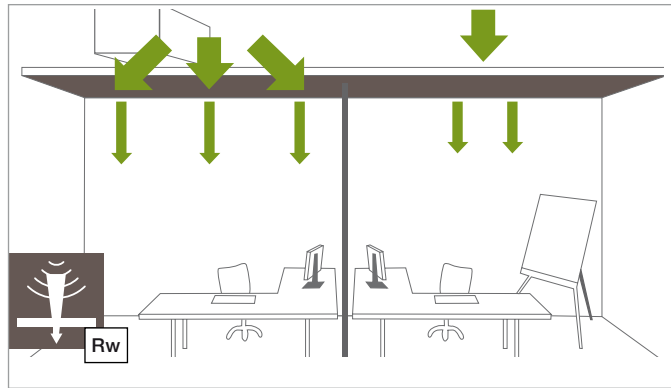
Die bewertete **Norm-Schallpegeldifferenz D_{nfw}** beschreibt:

- die Schallübertragung zwischen benachbarten Räumen mit gemeinsamem Deckenhohlraum.



Das bewertete **Schalldämm-Maß R_w** beschreibt:

- die Schallübertragung vertikal durch die abgehängte Decke (einfacher Durchgang z.B. mit Schallquellen im Deckenhohlraum)
- die vertikale Schallübertragung zwischen zwei benachbarten Räumen (nach oben und unten) durch die Rohbaudecke und die Unterdecke.




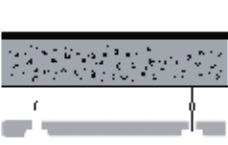
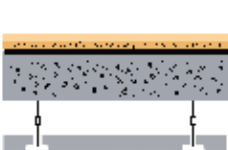
Beitrag abgehängter Decken zur Luftschalldämmung zwischen Geschossebenen.

Massive Betondeckenkonstruktionen werden normalerweise hinsichtlich ihrer Luftschalldämmung nach den geltenden Normgrundlagen bemessen (DIN 4109 Bbl. 2).

Allerdings ist manchmal die Schalldämmung einer Massivdecke nicht ausreichend und es stehen im darunter liegenden Raum kaum Flächen zur Schallabsorption zur Verfügung. Daraus resultieren dann extrem lange Nachhallzeiten und ein hoher Schallpegel. Eine Unterdecke aus "weichen" oder "harten" Mineralfaserplatten verbessert in diesem Fall nicht nur die Schallabsorption im Raum erheblich, sondern führt auch zu einer Verbesserung der Schalldämmung der Deckenkonstruktion.

Während "weiche" Mineralfaserdeckenplatten zweifellos einen größerem Einfluss auf die Schallabsorption bei den höheren Frequenzen haben als "harte" Mineraldeckenplatten, ist ihr Einfluss auf die Schalldämmung geringer - wie untenstehende Tabelle zeigt.

Es ist festzustellen, dass die Schalldämmung mit "harten" Deckenplatten ca. 3 dB über der Schalldämmung mit "weichen" Mineralfaserprodukten liegen.

| Massivbetondecke Mindestdicke 150 mm. |  | | R_w (dB) |
|---|---|--|------------------------------|
| | | | 45 - 50 |
| Massivbetondecke mit abgehängten Deckensystemen. |  | Mit Armstrong-Decke aus "harten" Mineralplatten | 50 - 55 |
| | | mit "weichen" Mineralfaserplatten | 47 - 52 |
| Massivbetondecke mit durchgehendem schwimmenden Estrich. |  | Mit Armstrong-Decke aus "harten" Mineralplatten | 55 - 60 |
| | | mit "weichen" Mineralfaserplatten | 52 - 57 |

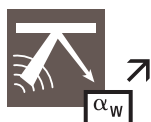
Konstruktion - Massivdecke mit einem PVC- / Vinyl- oder Teppichboden

Physikalische Eigenschaften von Deckenplatten

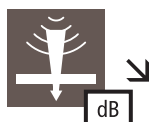
Die physikalischen Eigenschaften des Deckenplattenmaterials bestimmen seine akustischen Möglichkeiten. Drei Faktoren spielen eine Rolle: • **Porosität** • **Materialdicke** • **Dichte**.

- **Wenn die Porosität erhöht wird**, wird prinzipiell auch die Schallabsorption steigen. Das Schalldämmvermögen verhält sich dazu indirekt proportional, sinkt also.

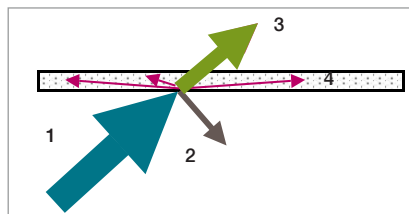
Wenn die Porosität steigt:



Schallabsorption



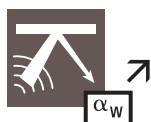
Schalldämmung



Der Schallpegel im Raum wird reduziert, aber Geräusche von Außen können leichter eindringen.

- **Wenn die Materialstärke zunimmt**, werden die Absorption und die Schalldämmung prinzipiell höher.

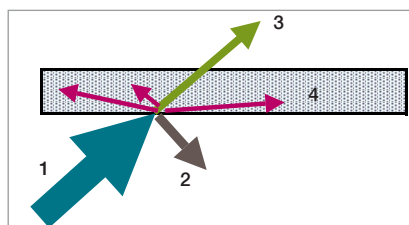
Wenn die Materialstärke zunimmt:



Schallabsorption

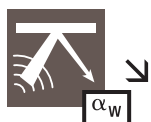


Schalldämmung



- **Wenn die Dichte zunimmt**, wird prinzipiell die Schalldämmung erhöht, das Schallabsorptionsvermögen jedoch sinken.

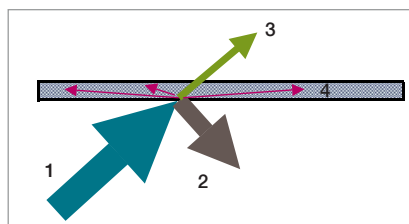
Wenn die Dichte zunimmt:



Schallabsorption



Schalldämmung



1 Auftreffenden Schall
2 Reflektierten Schall
3 Durchgeleiteten Schall
4 Absorbierten Schall
3+4 Schallabsorption

Der Hauptunterschied zwischen Schallabsorption und Schalldämmung

| | SCHALLABSORPTION | SCHALLDÄMMUNG |
|---------------------|--------------------------|-----------------------------------|
| KONTROLLIERT | Reflexionen im Raum | Schallübertragung zwischen Räumen |
| BEEINFLUSST | Sprach- & Hörbedingungen | Vertraulichkeit & Ungestörtheit |
| BIETET VORTEILE FÜR | Raumnutzer | Raumnachbarn |



Lesen Sie mehr in der Broschüre "Aktive Akustik"



Lesen Sie mehr in der Broschüre "Allgemeine Grundlagen Akustik"

ARMSTRONG, zweifellos der beste Akustiklieferant mit sowohl aktiven als auch passiven Lösungen für alle Anforderungen.

www.akustische-deckenplatten.de

www.armstrongdecken.at

www.armstrongdecken.de

www.armstrongceilings.ch

Tel: (+49) 0251 7603 210

Fax: (+49) 0251 7603 593