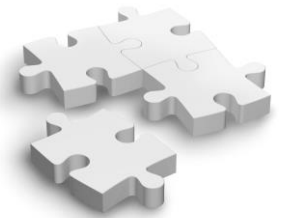


Einfach(A)kustik:

Die wichtigsten Begriffe und Zusammenhänge:



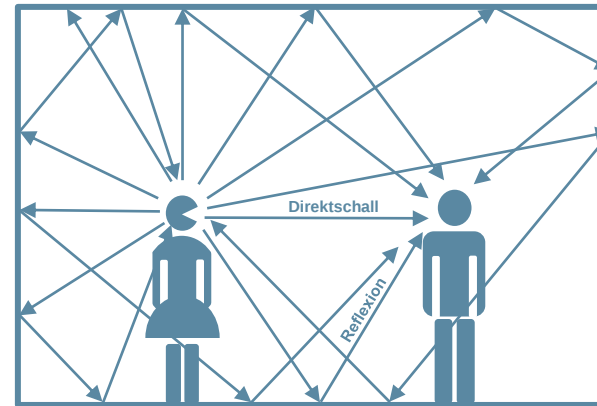
Nachhall:

Von der Schallquelle zur Hörposition läuft ein Ton auf verschiedenen Wegen.
Einmal als häufig gewünschter Direktschall, indem er der Sichtlinie folgt und daher zuerst am Ort der Hörposition ist.

Jedoch auch über viele indirekte Wege läuft der Schall von A nach B. Dabei wird er von Decken, Wänden oder vom Boden ganz oder teilweise reflektiert. Die Laufwege dieses indirekten Schalls sind dabei länger als der Weg des Direktschalls, daher treffen diese Schallwellen an der Hörposition auch später ein. Dies bezeichnet man als Nachhall.

Der darauf folgende Direktschall, trifft dabei gleichzeitig mit dem vorherigen Nachhall an der Hörposition ein. Durch diese Überlagerung von Direktschall und Nachhall, wird der gewünschte Direktschall nur noch undeutlich verstanden. Dabei wird der Nachhall als störendes Hintergrundrauschen oder gar Krach wahr genommen. Dieser Echoeffekt erhöht umso mehr den Lärmpegel, je länger der Nachhall im Raum unterwegs ist.

Die Dauer bis zum Abklingen des Nachhall eines Tones bezeichnet man als Nachhallzeit.

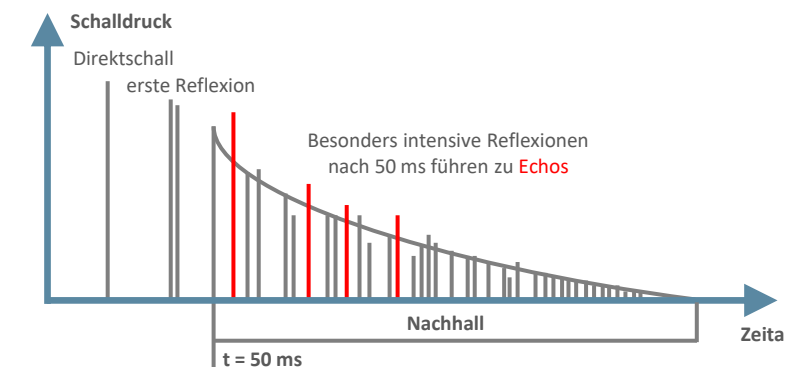


Schallausbreitung in unbehandelten Räumen:

- stark störender Reflexionsschall
- lange Nachhallzeit
- schlechte Sprachverständlichkeit

Nachhallzeit:

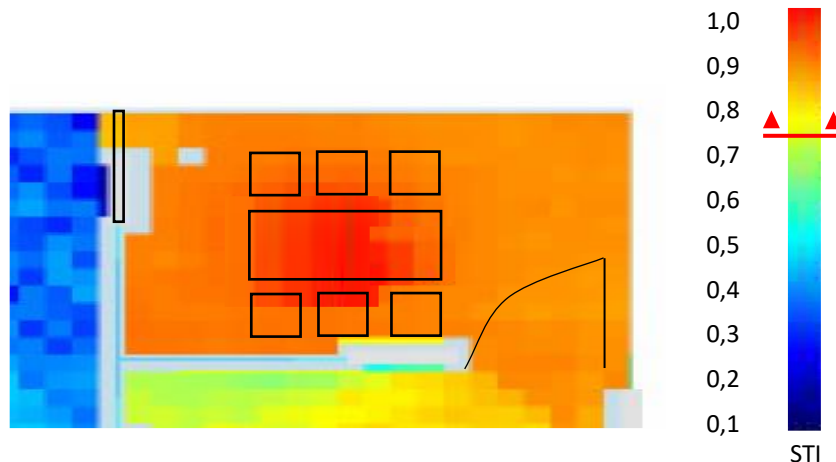
Nachhallzeit (in Sekunden) ist die Zeit in welcher der Schallpegel in einem Raum nach Abschalten der Schallquelle um 60 Dezibel (das heißt auf ein Millionstel) seines ursprünglichen Wertes absinkt. Also ist die Nachhallzeit direkt abhängig von allen im Raum befindlichen Absorptionsflächen. Je nach Raumgröße und Anwendungsfall gibt es einen Idealbereich für die Nachhallzeit. Die DIN 18041 definiert diese für kleine und mittelgroße Räume.



STI je nach Nutzung groß:

Bei einem Besprechungsraum beispielsweise ist ein Sprachübertragungsindex von 0 bis 0,3 als ungenügend eingestuft, ein Wert zwischen 0,3 und 0,45 gilt als mangelhaft. Liegt dieser zwischen 0,45 und 0,6 wird er als befriedigend bewertet, zwischen 0,6 und 0,75 als gut. Liegt der STI zwischen 0,75 und 1 kann man ihn als sehr gut bezeichnen.

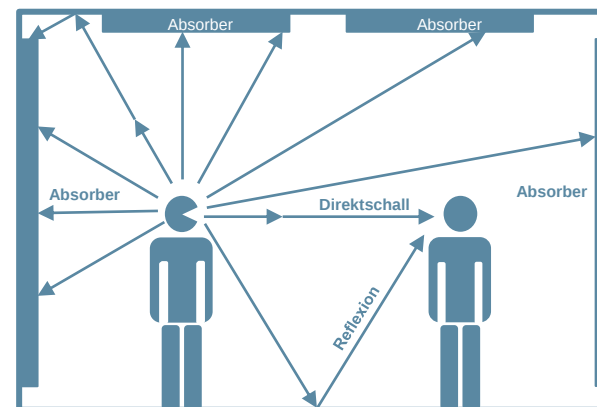
Für diesen Anwendungsfall gilt: Je kürzer die Nachhallzeit, desto besser die Sprachverständlichkeit.



Sprachverständlichkeit:

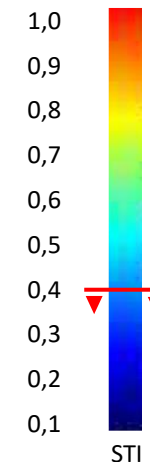
Die Verständlichkeit der Sprache lässt sich objektiv anhand des sogenannten Sprachübertragungsindex (STI: Speech Transmission Index) beschreiben. Dabei wird die qualitative Reduktion eines Signals zwischen 125 Hz und 8000 Hz auf dem Weg zwischen Sender und einem Empfänger beschrieben. Faktoren wie Nachhall und Hintergrundgeräusche werden dabei berücksichtigt.

Je nach Nutzung ist entweder ein hoher STI oder ein geringer STI von Vorteil.



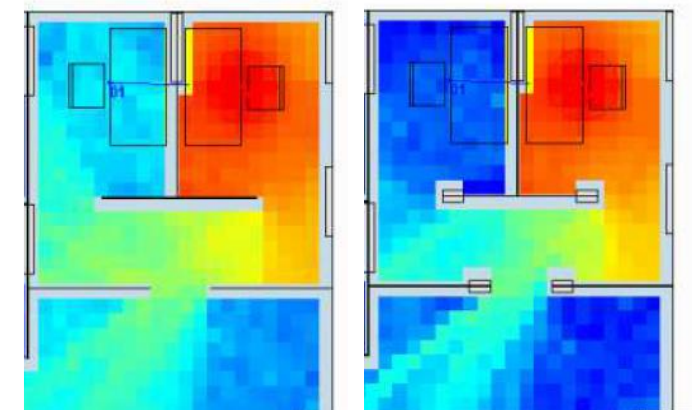
Schallausbreitung in Räumen mit AKU-Absorbern:

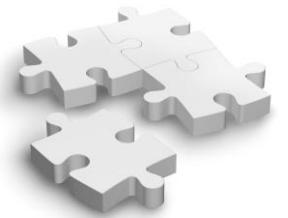
- kein störender Reflexionsschall
- kurze Nachhallzeit
- sehr gute Sprachverständlichkeit



STI je nach Nutzung klein:

Bei der Bewertung der Qualität von Schallabschirmungen im Großraumbüro verhält es sich genau anders herum, wie bei Besprechungsräumen. Hier will man die gute Sprachverständlichkeit zwischen den einzelnen Arbeitsplätzen möglichst eliminieren, da das gesprochene Wort des direkten Nachbarn am stärksten die geistige Leistungskraft und Konzentration auf die eigene Arbeit beeinträchtigt. Ein guter Schallschirm sollte daher einen STI von kleiner als 0,4 vorweisen, um zwischen den einzelnen Bereichen eine gewisse Vertraulichkeit zu gewährleisten.





Der AKU-Absorber und sein Wirkprinzip

(Un)erhört ...

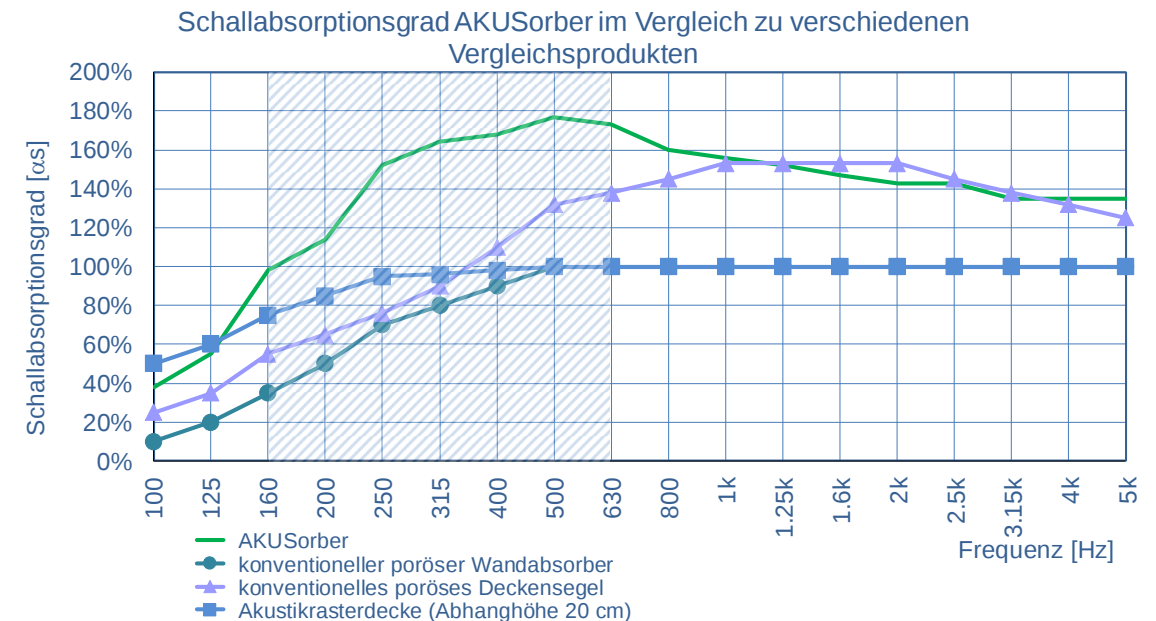
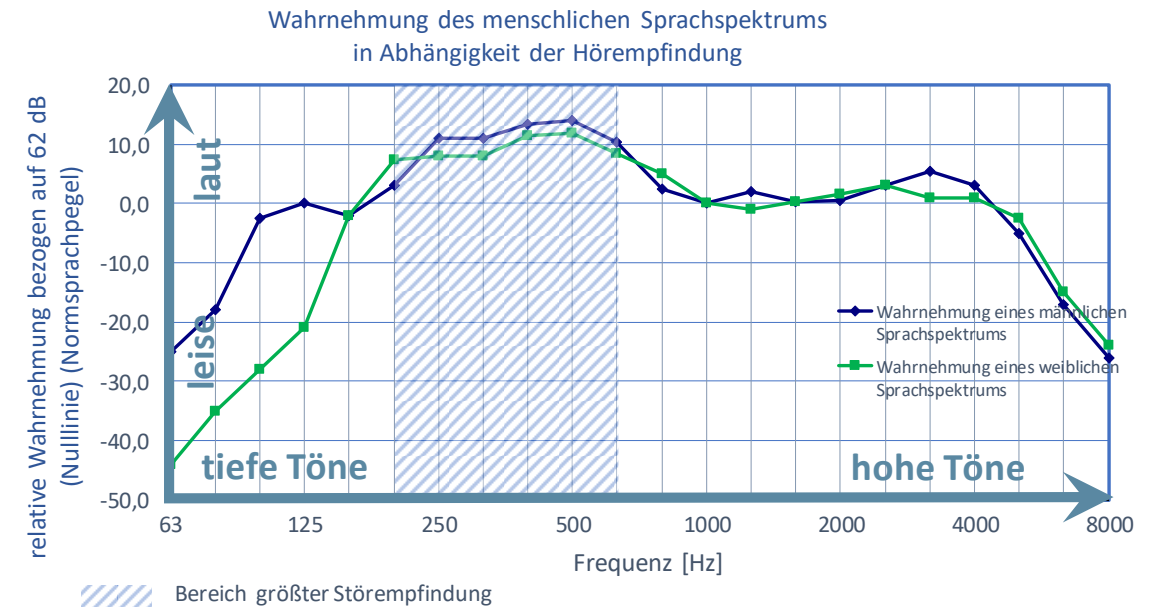
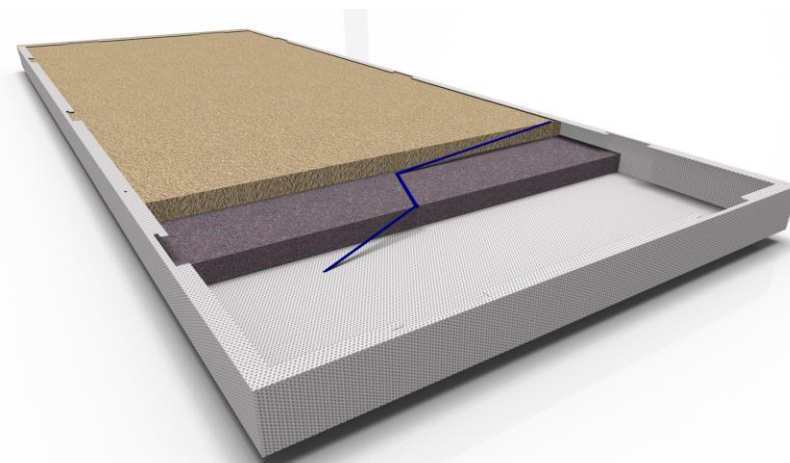
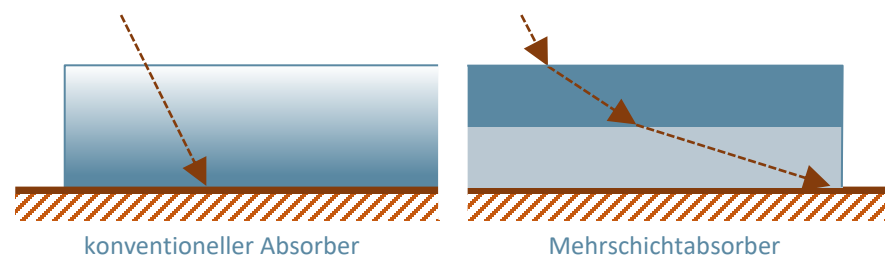
Alle AKU-Absorber basieren auf einem ausgeklügelten mehrschichtigen Absorptionssystem, welches es ermöglicht, durch exakte Impedanzvariationen den frequenzabhängigen Absorptionsgrad auf die entsprechende Nutzungsanforderung anzupassen. Er wurde entwickelt, um den gestiegenen Anforderungen im Büro-, Industrie- und Studiobereich zu entgegen. Hierfür wurden aufwendige Materialstrukturstudien und Forschungsanalysen durchgeführt. Dabei wurde das Modul hinsichtlich ökonomischer Nutzbarkeit und Maximierung der äquivalenten Schallabsorptionsfläche optimiert.

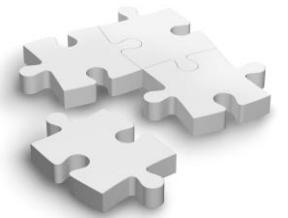
Die AKUSorb-Füllung unserer Absorber wurde für Büroanwendungen speziell auf das menschliche Sprachspektrum abgestimmt. Dabei wird der Schall besonders effizient absorbiert bei Frequenzen zwischen 200 - 600 Hz. In diesem Frequenzbereich wird Sprache besonders laut empfunden.

Der AKU-Absorber und sein Wirkprinzip

HARTE SCHALE, WEICHER KERN

Unsere Schallabsorber sind als Mehrschichtabsorber ausgeführt, so dass der Laufweg des Schalls im Absorberkern verlängert wird. Dies führt zu einer besonders guten Schallabsorption im Sprachbereich zwischen 200 bis 600 Hz. Der TÜV Rheinland hat diese herausragende akustische Eigenschaft geprüft und bestätigt – und (parallele) Kommunikation im Büro ist somit kein Problem mehr.



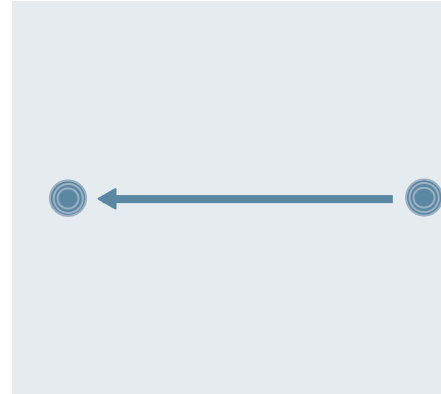


Der AKU-Absorber und sein Wirkprinzip

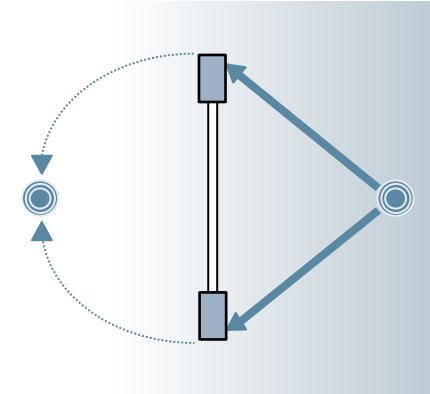
LANGLAUF FÜR DEN SCHALL

Am effektivsten wirken die AKU-Absorber in Kombination mit Glaswänden, die als Schallschirm eingesetzt werden. Durch die richtige Anordnung der Absorber auf dem Glas wird eine Verlängerung des Schalllaufweges erreicht, wodurch der Direktschall zwischen den Arbeitsplätzen verringert oder ganz unterbunden wird.

Eine optische und räumliche Vernetzung bei gleichzeitiger raumakustischer Gliederung ist das Ziel unserer Akustikkonzepte.



Ohne AkustikUnion – der Direktschall kann sich ungehindert von einem Arbeitsplatz zum benachbarten Arbeitsplatz ausbreiten.



Mit AkustikUnion – der Direktschall wird effektiv an der Schallausbreitung durch raumhohe Schallschirme aus Glas mit Absorbern an den Kanten gehindert.



Schirmung für den Schall

