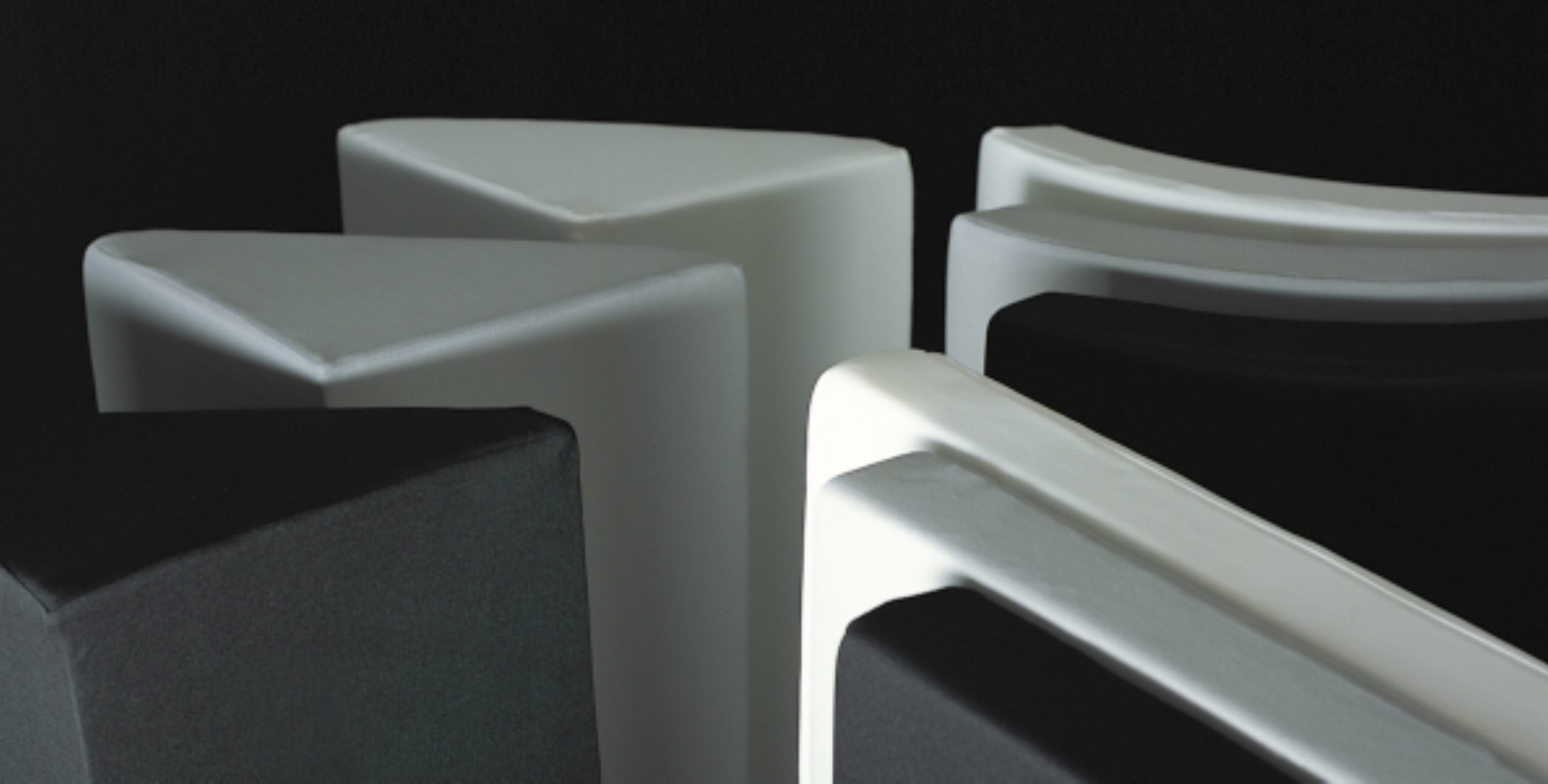




ABSORBER

BAUSTEINE FÜR DIE RAUMAKUSTIK

FAST Audio



In allen Räumen, in denen Musik gespielt und aufgenommen wird, wie zum Beispiel in Konzertsälen, Opernhäusern und Tonstudios, ist bestmögliche Raumakustik selbstverständlich. Nur so können Musiker, Zuhörer und Tonmeister die Musik in ihrer ganzen Vielfalt erfassen. Auch zu Hause wird die Musik erheblich durch die gegebenen Raumeigenschaften beeinflusst. Um eben diese akustischen Bedingungen individuell zu optimieren, wurden die Fast Audio Absorber entwickelt: Bausteine für Ihre Raumakustik.

WER HÖREN WILL, MUSS LESEN:

DAS KLEINE ABC DER RAUMAKUSTIK

NACHHALLZEIT

Die wichtigste physikalische Größe zur Charakterisierung der akustischen Eigenschaften eines Raumes ist seine Nachhallzeit. Sie ist das Maß für die Halligkeit eines Raumes. Die Nachhallzeit ist die Zeit, die vergeht, bis der Schallpegel im Raum um 60 dB abgefallen ist. Wie groß die Nachhallzeit in einem bestimmten Raum ist, hängt hauptsächlich von den Absorptionseigenschaften der Wände, des Bodens und der Decke, der Einrichtung sowie dem Raumvolumen ab. Die Nachhallzeit ist frequenzabhängig, da Stein, Holz, Teppich oder Textilien den Schall bei den verschiedenen Frequenzen unterschiedlich stark absorbieren.

Für eine ausgewogene, lebhaft und nicht zu trockene Raumakustik im Wohnraum sollte eine über die Frequenz lineare Nachhallzeit angestrebt werden, je nach Raumgröße von 0.3 bis 0.4 s. Ist die Nachhallzeit bei tiefen Frequenzen wesentlich länger, bedeutet dies, dass die Raumresonanzen nur wenig bedämpft sind. Dadurch wird die Basswiedergabe wummernd und unpräzise. Es kann sogar dröhnen. Ist die Nachhallzeit auch bei mittleren und hohen Frequenzen deutlich länger, so verliert das gesamte Klangbild an Durchsichtigkeit, und die Position der Musikinstrumente kann nicht nachvollzogen werden.

Trotz der unterschiedlichsten Erscheinungsformen der Wohnräume zeigt sich aus raumakustischer Sicht meist folgendes Bild: In der Regel ist die Nachhallzeit bei tiefen Frequenzen viel zu lang, bei mittleren Frequenzen etwas zu lang und bei hohen Frequenzen schon recht kurz. Dieses akustische Verhalten ist um so ausgeprägter, je weniger absorbierende Textilien sich im Raum befinden, also bei leichten und modernen Einrichtungen mit wenigen Möbeln, ohne Gardinen und eventuell sogar mit einem Parkettboden. Bei Einrichtungen mit schweren Gardinen und Vorhängen, Teppichen und vielen Möbeln mit Stoffbezügen ist diese Problematik weniger ausgeprägt.

RAUMRESONANZEN

Die Schallübertragung bei tiefen Frequenzen wird durch die Eigenresonanzen des Luftvolumens eines Raumes bestimmt. Bei welchen Frequenzen diese Raumresonanzen auftreten und wie ihre Schallpegelverteilung aussieht, hängt unter anderem von der Geometrie und der Größe des Raumes ab. Für die Qualität der Musikwiedergabe ist es entscheidend, dass die Raumresonanzen ausreichend bedämpft werden: Wenn nicht, erscheinen einzelne Tonlagen der Bassinstrumente unpräzise und zu laut. Durch optimale Aufstellung der Lautsprecher kann dieser Effekt reduziert werden. Der einfachste Weg ist die Bedämpfung der Raummoden durch tieffrequente Absorber. Hierfür wurden die Tieftonabsorber Piu, Piu-Rondo und Super-Piu von *FAST* Audio entwickelt.

REFLEXIONEN, FLATTERECHOS

Bei der Wiedergabe von Musik über Lautsprecher ist das Verhältnis von Direktschall zu reflektiertem Schall von großer Bedeutung, da es durch Interferenzen dieser Schallanteile zu störenden Klangverfärbungen kommen kann. Diese sind umso deutlicher hörbar, je stärker die Reflexionen sind und je eher sie beim Hörer eintreffen. Deshalb sind die frühen Reflexionen von den Wänden seitlich neben den Lautsprechern am kritischsten. Sie lassen sich jedoch leicht durch die geeignete Aufstellung von zwei Mittelhochtonabsorbern Parete vermeiden.

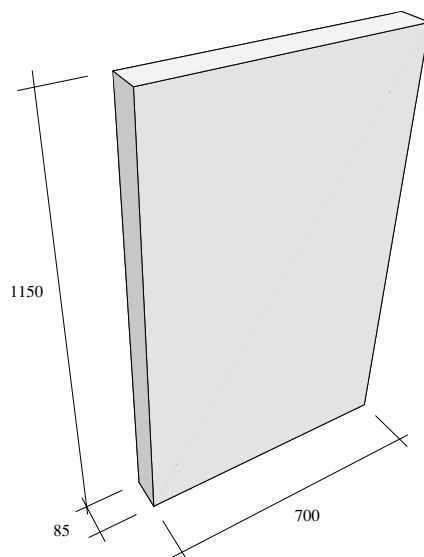
In Wohnräumen treten Flatterechos selten auf. Reflexionen sind dann als Echos hörbar, wenn sie stark genug sind und mindestens 50 ms nach dem Direktschall einzutreffen. Diese Zeit entspricht einer Wegdifferenz von 17 m, d.h. der Schall wird zwischen den Wänden hin und her geworfen. Dies bedeutet, dass hauptsächlich zwei gegenüberliegende, parallele, kahle Wände mit glatten Oberflächen problematisch sind. Auch hier kann durch geeignete Platzierung von Mittelhochtonabsorbern Parete Abhilfe geschaffen werden.

PARETE *Mittelhochtonabsorber*



Alle Absorberelemente bestehen aus einem hochfeinen offenporigen Akustikschaumstoff. Dieser wandelt die Energie des Schallfeldes durch Reibung der schwingenden Luftteilchen an den Zellwänden der Schaumstoffstruktur in Wärme um. Das hochwertige Material vergilbt auch nach langer Zeit nicht und ist absolut geruchsneutral. Alle Absorber können ohne Beeinflussung der akustischen Eigenschaften mit Stoff bezogen werden. Für den professionellen Einsatz sind außerdem Holzgitter oder Lochbleche geeignet, die einen Lochflächenanteil von mindestens 30% haben.

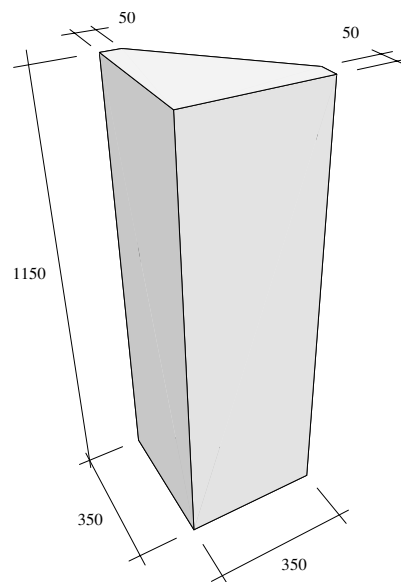
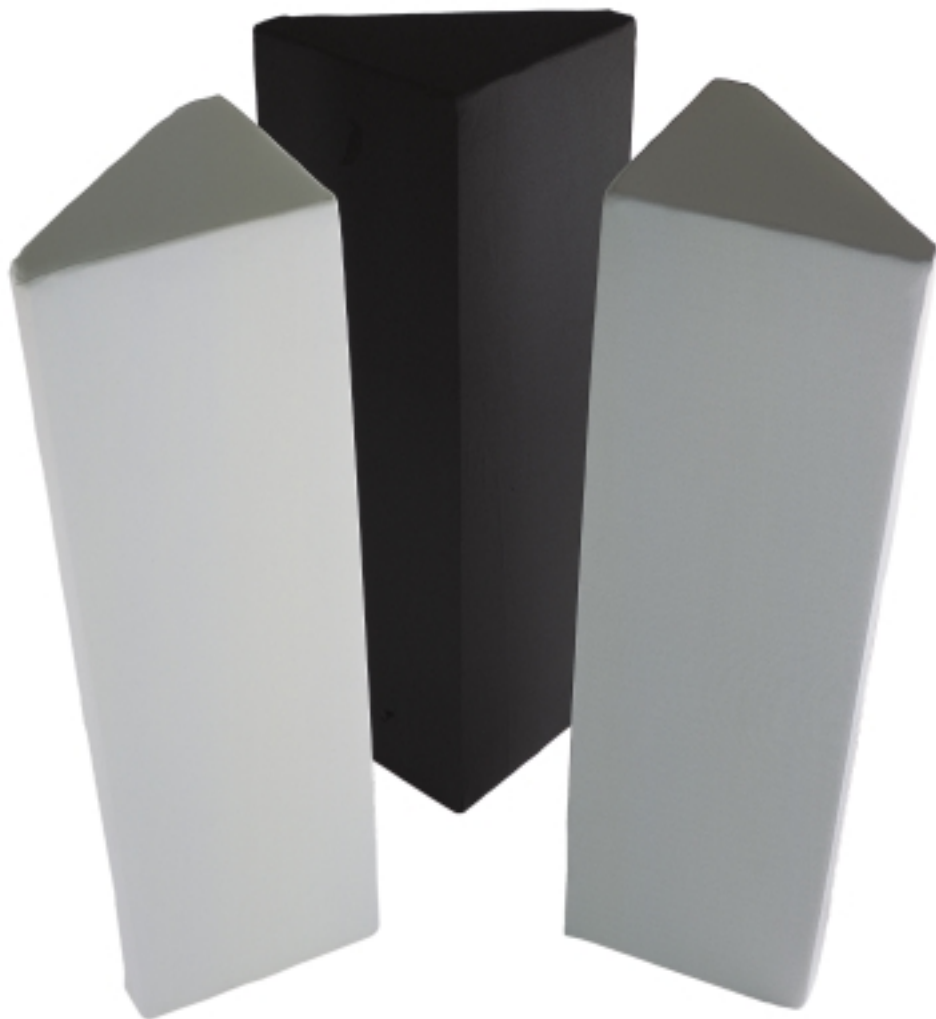
Der Mittelhochtonabsorber Parete wird vorrangig an den Wänden seitlich ein Stück vor den Lautsprechern montiert. Steht ein Lautsprecher weniger als 1 m von der Seitenwand entfernt, sollte der Parete unbedingt eingesetzt werden. Störende Reflexionen werden deutlich reduziert. Die räumliche Abbildung wird verbessert, das Klangerlebnis gesteigert.



Technische Daten

Prinzip	poröser Absorber
Maße	115 cm x 70 cm x 8,5 cm
Material	hochfeiner offenporiger Akustikschaumstoff
Farbe	weiß
Absorption	untere Grenzfrequenz 125 Hz
Aufstellung	an den Wänden oder der Decke

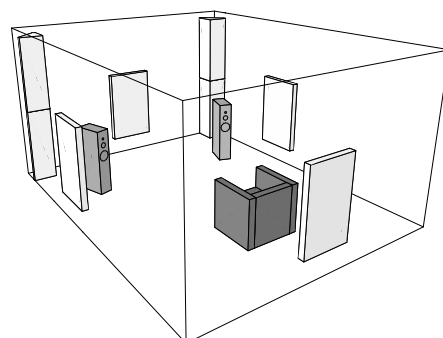
PIU Tieftonabsorber



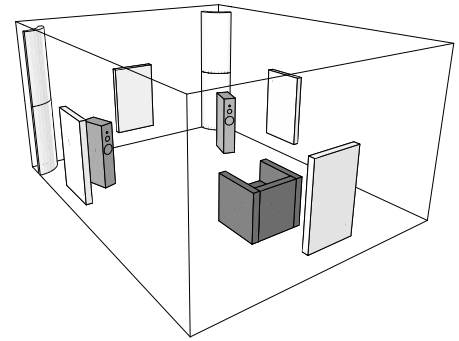
Der Tieftonabsorber Piu gehört zu den sogenannten Kantenabsorbern. Er absorbiert Schallenergie in einem wesentlich breitbandigeren Frequenzbereich als Helmholtz- oder Plattenresonatoren. Mit seiner Bautiefe von 35 cm ist er bis zu einer unteren Grenzfrequenz von 50 Hz wirksam. Der Tieftonabsorber Piu wird am besten in senkrechten Raumkanten hinter den Lautsprechern eingesetzt. Alternativ kann er auch waagrecht unter der Decke entlang einer Raumkante montiert werden. Um die Basswiedergabe erheblich trockener und präziser zu gestalten, empfiehlt sich der Einsatz von je einem Piu pro 10 m³ Raumvolumen.

Technische Daten

Prinzip	Kantenabsorber
Maße	115 cm x 35 cm x 35 cm
Material	hochfeiner offenporiger Akustikschaumstoff
Farbe	weiß
Absorption	untere Grenzfrequenz 50 Hz
Aufstellung	in den Raumkanten



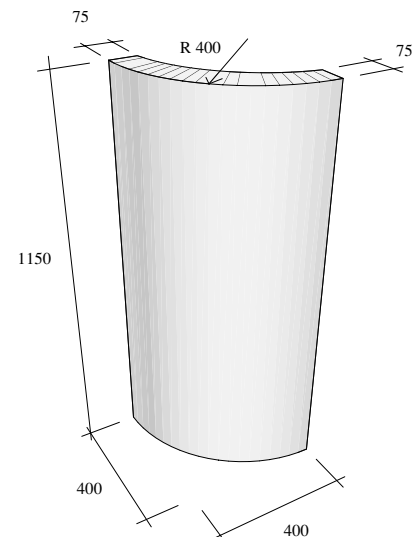
PIU RONDO *Tieftonabsorber*



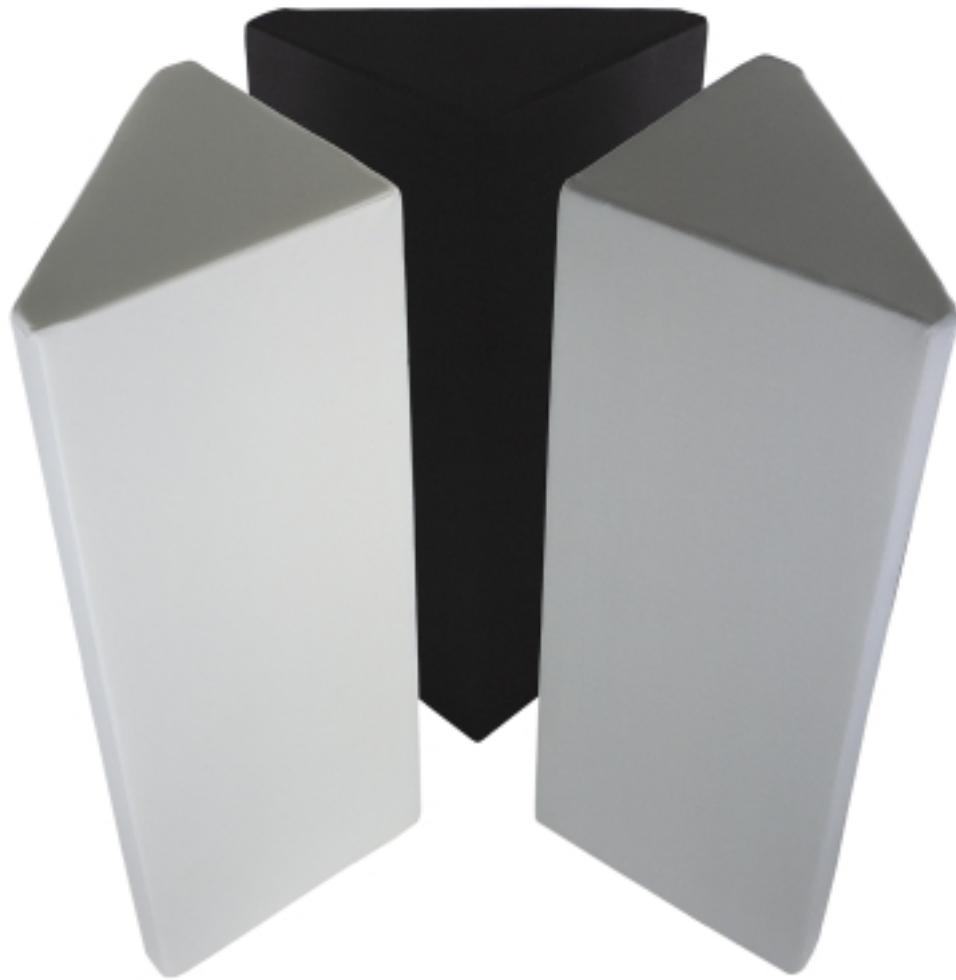
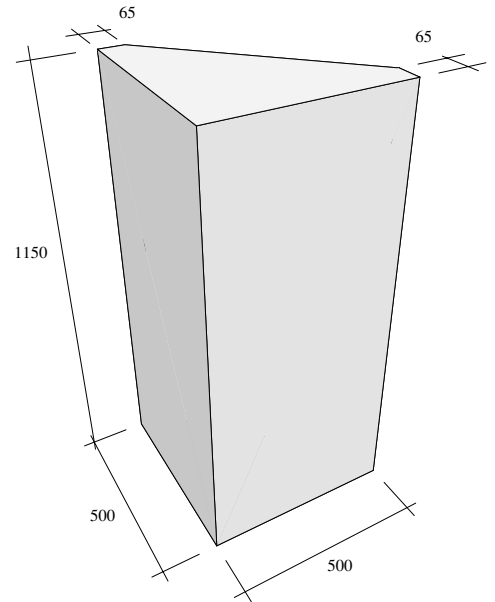
Der Tieftonabsorber Piu Rondo hat ähnliche akustische Eigenschaften wie der Tieftonabsorber Piu. Mit seiner runden Form lässt er sich besser im Wohnraum integrieren. Als Kantenabsorber wird er in den Ecken der Wand hinter den Lautsprechern aufgestellt. Mit einem Radius von 40 cm erreicht er eine untere Grenzfrequenz von 50 Hz. Der Bass klingt optimal, wenn pro 10 m³ Raumvolumen je ein Piu Rondo eingesetzt wird.

Technische Daten

Prinzip	Kantenabsorber
Maße	115 cm x 40 cm x 40 cm
Material	hochfeiner offenporiger Akustikschaumstoff
Farbe	weiß
Absorption	untere Grenzfrequenz 50 Hz
Aufstellung	in den Raumkanten



SUPER PIU *Tieftonabsorber*



Der Tieftonabsorber Super Piu hat die gleichen Eigenschaften wie seine kleineren Brüder, die Tieftonabsorber Piu und Piu Rondo. Darüber hinaus erreicht er durch seine größere Bautiefe von 50 cm eine untere Grenzfrequenz von 30 Hz. Die größere Oberfläche sorgt dafür, dass insgesamt erheblich mehr Schallenergie absorbiert wird. Er wird in senkrechten Raumkanten möglichst hinter den Lautsprechern eingesetzt. Wer sich für den Super Piu als Tieftonabsorber entscheidet, sollte mindestens einen pro 20 m³ Raumvolumen einplanen.

Technische Daten

Prinzip	Kantenabsorber
Maße	115 cm x 50 cm x 50 cm
Material	hochfeiner offenporiger Akustikschaumstoff
Farbe	weiß
Absorption	untere Grenzfrequenz 30 Hz
Aufstellung	in den Raumkanten

