



**Schallabsorption**  
**Balkon- und Loggien-Untersichten**



# Inhaltsverzeichnis

<u>Wirkung von Akustik-Decken</u>	4
<u>Akustik-System für den geschützten Aussenbereich</u>	6
<u>Technische Werte</u>	7
<u>Anforderungen von den Kantonen</u>	8
<u>Verarbeitungsrichtlinien</u>	9
<u>Allgemeine und rechtliche Hinweise</u>	13
<u>Glossar</u>	14
<u>Beispielbilder</u>	15

# Wirkung von Akustik-Decken

## Lärm reduzieren

Mit einer Akustik-Decke in Balkonen und Loggien kann an lärmigen Wohnlagen eine Senkung des Lärmpegels erreicht und somit die Wohnqualität erhöht werden.

Schallabsorbierende Systeme reduzieren die Reflexion des Schalls an der Deckenuntersicht und somit auch des Schalls, welcher indirekt auf das Fenster prallt. Auch die Akustik innerhalb von Balkonen und Loggien verbessert sich.

## Voraussetzungen

Damit bei Balkonen oder Loggien von einer lärmreduzierenden Wirkung ausgegangen werden kann, müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

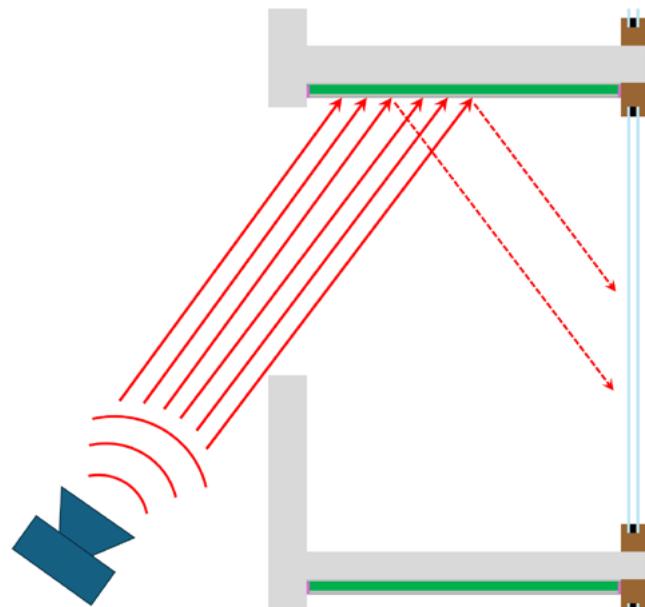
- Systeme mit einer Schallabsorptions-Klasse A, B oder C
- Balkone oder Loggien im Obergeschoss und in der Nähe der Lärmquelle
- Balkone- / Loggiene Tiefe von mind. 2 m und einer Fläche von mind. 6 m<sup>2</sup>
- Geschlossene Brüstungen von mind. 1 m Höhe



4 | fixit.ch

## Wirkung

Mit Hilfe einer Akustikdecke in geeigneten Balkonen oder Loggien kann eine Schallreduktion von 2 bis 6 dB erreicht werden.



Der Schall, welcher auf die Untersicht trifft, wird grösstenteils absorbiert, sodass nur noch ein kleiner Teil der Schallwellen auf die Fenster trifft. Somit verringert sich im Innenbereich die Lärmbelästigung im Vergleich zu einem Objekt ohne absorbierender Untersicht.

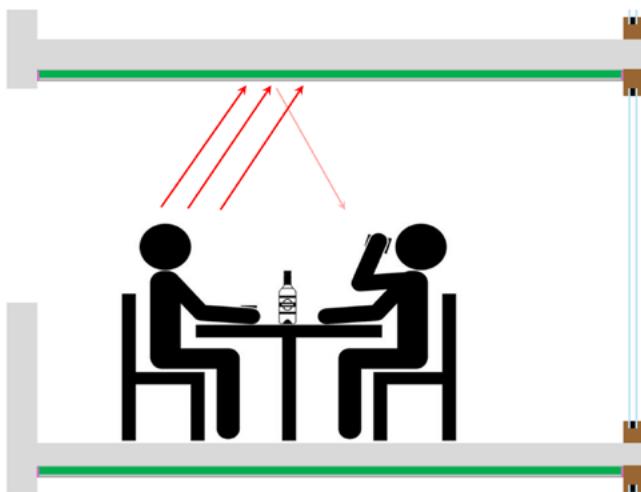
Balkone und Loggien ohne Akustik-Decke können sogar aufgrund der Reflexionen an den Untersichten bzw. Decken auch zu Pegelerhöhungen führen.

Akustik muss geplant sein.

# Wirkung von Akustik-Decken

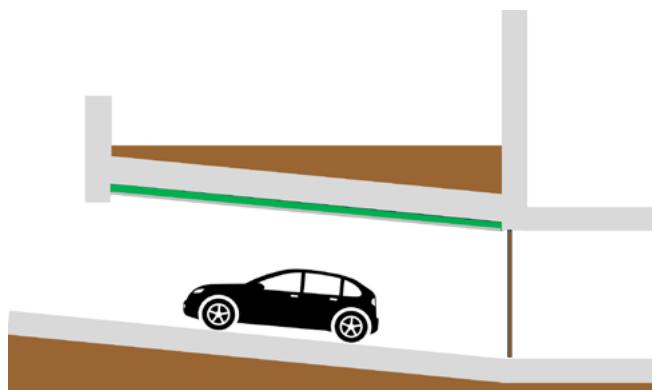
## Akustik im Raum

Auch die Akustik im Raum selbst verbessert sich mit einer absorbierenden Decke. In allen witterungsgeschützten Bereichen, wie z.B. Balkone / Loggien, Eingangsbereiche etc. reduziert eine Akustikdecke den Lärm.



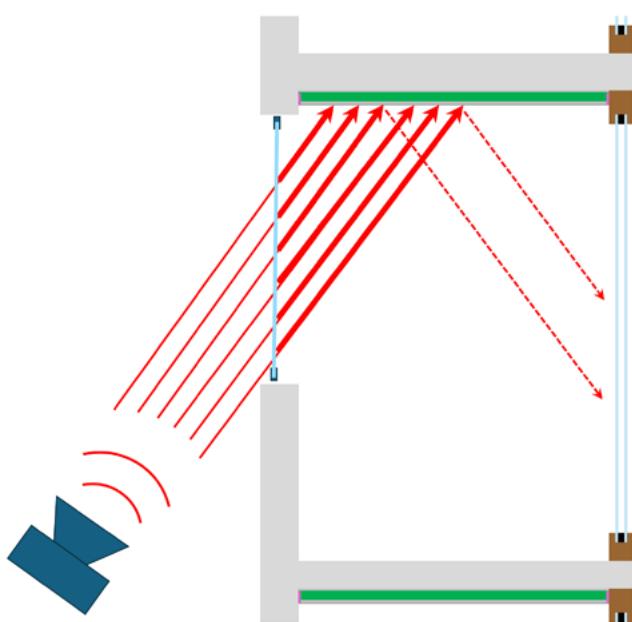
## Tiefgaragen-Einfahrten

Im Bereich von Garageneinfahrten kann eine Akustik-Decke eine starke Verbesserung der Lärmbelastung bewirken.



## Subwoofer-Effekt

Bei verglasten Balkonen / Loggien kann es sein, dass die Glasscheibe (je nach Dicke) bei gewissen Frequenzen in Schwingung gerät und dadurch der Schall sich sogar verstärkt. Eine Akustik-Decke mit einer dicken Akustik-Platte absorbiert diese tiefen Töne sehr gut.



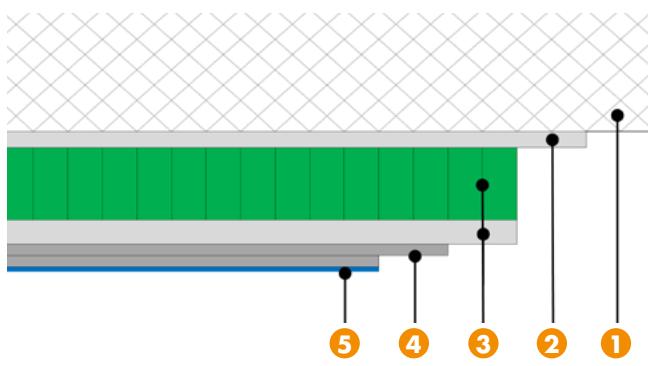
# Akustiksysteme für den Aussenbereich

## Allgemein

Die Akustiksysteme können auch im wettergeschützten Außenbereich eingesetzt werden. Ein genügender Überstand schützt die Akustikbeschichtung vor direkten Witterungseinflüssen.

## Systemaufbau

Die BASWA Phon Systeme für den Außenbereich bestehen aus folgenden Produkten:



- ① Mineralischer Untergrund
- ② Vollflächige Verklebung mit BASWA Fix C
- ③ BASWA Phon Akustikplatte (vorbeschichtet)
- ④ BASWA Base / Fine / Top Endbeschichtung einlagig oder zweilagig
- ⑤ BASWA Protect Imprägnierung

## Akustikplatte

Die BASWA Phon Akustikplatte gibt es in vier verschiedenen Dicken. Die Glaswolleplatte ist mit einem recycelten Glasgranulat (ca. 6 mm) beschichtet und in den Dicken 26, 36, 46 und 66 mm erhältlich.

Mit dem Plattenkleber und der Deckbeschichtung (zusammen ca. 4 mm) ergibt sich eine Systemstärke von 30, 40, 50 und 70 mm.

## Beschichtung

Die Endbeschichtung kann in einem Arbeitsgang oder in zwei Arbeitsgängen aufgezogen werden. In einem Arbeitsgang kann eine Oberflächengüte Q2 (Standard) erreicht werden. Bei höheren Anforderungen an die

Oberflächengüte muss die Platte in zwei Arbeitsgängen aufgezogen werden. Somit kann eine Oberflächengüte Q3 erreicht werden.

Einlagige Beschichtungen können mit dem BASWA Base (0,7 mm Körnung) oder mit dem BASWA Fine (0,5 mm Körnung) erstellt werden.

Bei der zweifachen Beschichtung (Classic) wird die Grundbeschichtung immer mit dem BASWA Base (0,7 mm Körnung) erstellt. Die zweite Lage wird mit der gewünschten Körnung beschichtet. Zur Auswahl stehen neben der Beschichtung Base und Fine auch noch die feinste Beschichtung, BASWA Phon Top (0,3 mm Körnung) zur Verfügung.

## Farbgestaltung

Da die Akustikbeschichtung durch einen Anstrich die absorbierende Wirkung verliert, muss die Beschichtung bereits eingefärbt sein.

Die Farbauswahl ist annähernd unbeschränkt. Für jeden gewünschten Farbton wird ein Muster erstellt und muss vom Architekten oder Bauherrn bestätigt werden.



Die nicht nach Farbton eingefärbten Beschichtungen (Standard-Weiss) entsprechen annähernd dem NCS-Farbton S 0500-N. Da die Beschichtung mit natürlichem Marmorsand hergestellt wird, kann es zu leichten Farbtonabweichungen kommen.

Auch bei eingefärbten Beschichtungen kann es durch die natürlichen Sande zu Farbtonabweichungen kommen. Je nach Farbton können auch die Verarbeitung und die Verarbeitungsbedingungen (Luftfeuchte, Temperatur etc.) einen Einfluss auf die Farbgebung haben. Eine leichte Wolkenbildung kann nicht restlos ausgeschlossen werden.

# Technische Werte

## Absorptionswerte

Einschichtsystem								
System	<b>BASWA Phon Base / BASWA Phon Fine</b>							
Montage	direkt auf Beton oder einen mineralischen Untergrund geklebt							
Dicke	30 mm		40 mm		50 mm		70 mm	
Beschichtung	Base	Fine	Base	Fine	Base	Fine	Base	Fine
$\alpha_w$	0,60 (MH)	0,60 (MH)	0,85	0,90	1,00	0,90	1,00	0,95
Absorptionsklasse	C	C	B	A	A	A	A	A
Hz	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$
125	0,10	0,10	0,15	0,20	0,25	0,25	0,35	0,35
250	0,30	0,30	0,55	0,60	0,70	0,70	0,95	0,95
500	0,85	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
1000	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95
2000	1,00	0,95	1,00	1,00	1,00	0,90	0,95	0,90
4000	0,90	0,80	0,90	0,85	1,00	0,80	0,85	0,80

Zweischichtsystem												
System	<b>BASWA Phon Classic Base, BASWA Phon Classic Fine und BASWA Phon Classic Top</b>											
Montage	direkt auf Beton oder einen mineralischen Untergrund geklebt											
Dicke	30 mm			40 mm			50 mm			70 mm		
Beschichtung	Base	Fine	Top	Base	Fine	Top	Base	Fine	Top	Base	Fine	Top
$\alpha_w$	0,60 (MH)	0,70 (MH)	0,70 (MH)	0,95	0,85	0,85	0,95	0,80	0,95	1,00	0,90 (L)	0,90 (L)
Absorptionsklasse	C	C	C	A	B	B	A	B	A	A	A	A
Hz	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$	$\alpha_p$
125	0,10	0,10	0,10	0,15	0,30	0,20	0,20	0,25	0,25	0,45	0,35	0,40
250	0,30	0,40	0,40	0,65	0,75	0,60	0,85	0,80	0,80	1,00	0,95	1,00
500	0,85	0,90	0,90	1,00	0,85	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,95	1,00
1000	1,00	0,95	1,00	1,00	0,85	0,90	1,00	0,80	0,95	1,00	0,90	0,90
2000	1,00	0,80	0,95	0,95	0,80	0,85	0,90	0,80	0,90	0,95	0,85	0,90
4000	0,90	0,65	0,80	0,85	0,75	0,75	0,80	0,65	0,80	0,90	0,75	0,85

Die vollständigen akustischen Messdaten entnehmen Sie den aktuellen Prüfberichten. Bei der Verwendung von eingefärbten BASWA Akustikbeschichtungen können sich die angegebenen Schallabsorptionswerte im Einzelfall leicht verändern.

Für den Aussenbereich (Untersichten) empfehlen wir eine Akustik-Dämmplatte  $\geq 50$  mm. Vor allem die vom Schwerverkehr verursachten tiefen Frequenzen werden durch dickere Platten besser absorbiert.

## Wärmeleitfähigkeit

Da die Platten aus einer Kombination aus Glaswolle und recyceltem Glasgranulat bestehen, ist der Lambda-Wert abhängig von der Dicke der Platten (Verhältnis Glaswolle zu Glasgranulat).

Systemstärke	Lambda-Wert
30 mm	0,044 W/(m*K)
40 mm	0,041 W/(m*K)
50 mm	0,040 W/(m*K)
70 mm	0,038 W/(m*K)

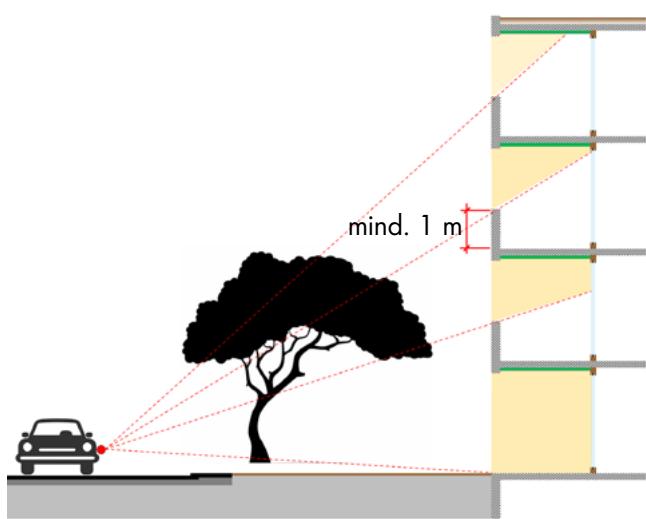
# Anforderungen von den Kantonen

## Mögliche Lärmschutzmassnahmen mit absorbierenden Oberflächen

Damit für Balkone oder Loggien von einer lärmreduzierenden Wirkung ausgegangen werden kann, müssen die schallabsorbierend ausgeführten Untersichten mindestens eine Schallabsorptionsklasse C, nach EN ISO 11654:1997 haben.

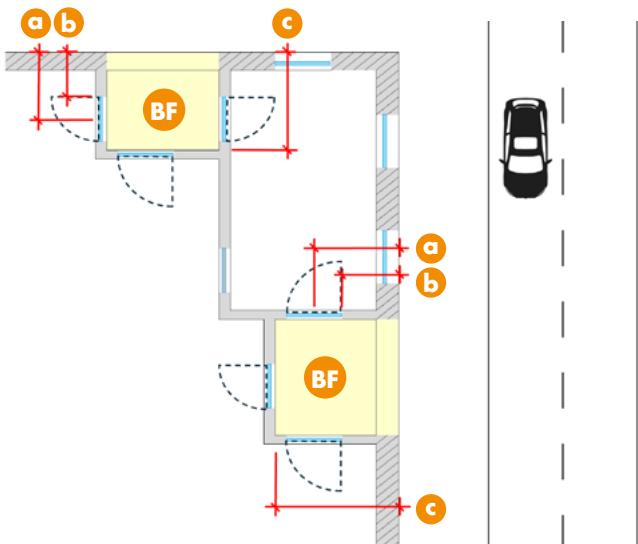
## Voraussetzungen

- Die Balkone oder Loggien liegen in den Obergeschossen und in der Nähe der Lärmbelastung (Distanz horizontal max. 100 m).
- Die Brüstungen müssen bis mindestens auf einer Höhe von 1 m vollständig schalldicht ausgestaltet werden (z.B. massiv oder mindestens 6 mm starkes Glas). Fugen zwischen Einzelementen müssen frontal und seitlich zur Lärmbelastung schalldicht verbunden (verkittet) werden. Bei Fassadenanschlüssen sind stumpf gestossene offene Fugen von höchstens 3 mm zulässig.



Absorbierendes Akustiksystem BASWA

- Parallel und seitlich zur Lärmbelastung liegende Balkone und Loggien weisen eine Mindesttiefe von 2 m (c) und eine Mindestfläche von  $6 \text{ m}^2$  (BF) auf.
- Das Verhältnis Breite zu Tiefe darf nicht kleiner sein als 2:3, d.h. bei einer Tiefe von 3 m muss die Breite mindestens 2 m betragen.
- Bei Balkonen sowie bei seitlich angeordneten Fenstern in Loggien beträgt die horizontal gemessene Mindestdistanz zwischen der Brüstungsaussenkante und dem massgebenden Empfangspunkt (Fenstermitte) 0,75 m (a). Das ganze Fenster bzw. die ganze Tür weist eine Mindestdistanz von 0,5 m (b) zur Brüstungsaussenkante auf.



- BF** = mind.  $6 \text{ m}^2$  und mind. 2:3 (Breite zu Tiefe)
- a** = mind. 0,75 m bis Mitte Fenster
- b** = mind. 0,5 m bis zum Fenster
- c** = mind. 2 m

## Verbindlichkeit

Diese Auflistung der Anforderungen der Kantone ist ein Richtwert. Aktuelle und objektbezogene Vorgaben sind mit den Baubehörden abzuklären.

Hilfreiche Hinweise findet man auch unter:

[www.bauen-im-laerm.ch](http://www.bauen-im-laerm.ch)

# Verarbeitungsrichtlinien

## Allgemein

Um die akustische Qualität der BASWA Phon Systeme für Balkone und Loggien sicherzustellen, dürfen nur ausgebildete und zertifizierte Unternehmungen die Akustiksysteme montieren. Eine Zertifizierung ist bei der BASWA acoustic AG möglich.

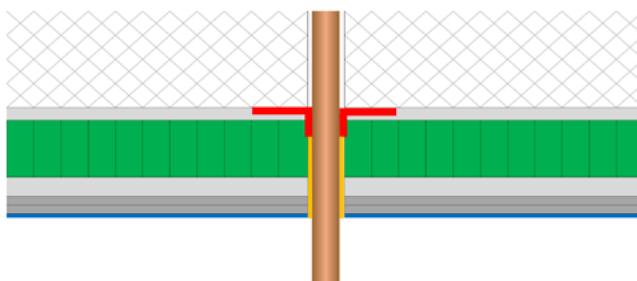
## Untergrund

Der mineralische Untergrund (z.B. Beton) muss sauber, staubfrei, trocken und tragfähig sein. Er darf insbesondere keine Verunreinigungen wie z.B. Ausblühungen oder Rückstände von Trennmittel aufweisen, welche die Haftung des Klebers beeinträchtigen.

Unebenheiten bis ca. 3 mm können mit dem Kleber (BASWA Fix C) und dem Schleifen der Akustikplatten ausgeglichen werden. Unebenheiten > 3 mm müssen vorgängig mit einer vollflächigen Spachtelung mit dem Kleber ausgeglichen werden. Die Ausgleichsspachtelung (Mindestschichtstärke 2 mm) muss aufgeraut sein und vor dem Verkleben der Akustikplatten vollständig trocken sein.

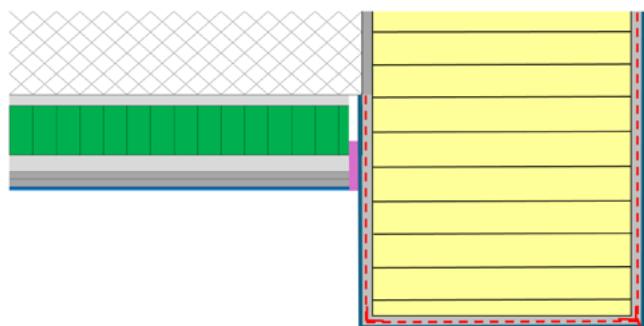
## Vorarbeiten

Durchdringungen wie z.B. Elektroleitungen, Fallrohre etc. müssen im Untergrund luftdicht abgeschlossen sein.



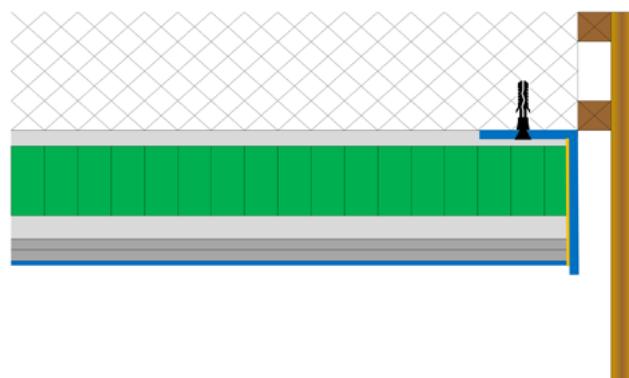
## Fremdbauteile

Anschlussfugen an Fremdbauteile sind mit einem PE-Trennstreifen auszuführen.

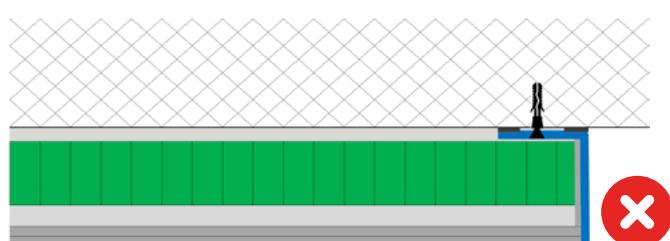


Abschlüsse, welche nicht an Fremdbauteile anschliessen sind mit L-Winkelprofilen abzuschliessen. Der L-Winkel steht minimal über die Akustikputzfläche vor. Zwischen dem L-Winkel und dem Akustiksystem ist ein Deckentrennpapier einzulegen.

Im Aussenbereich werden wegen dem kleinen Ausdehnungskoeffizient Chromstahlprofile eingesetzt.



Anschlüsse an Fremdbauteile, L-Winkel ohne Trennung (Deckentrennpapier) oder bündige Anschlüsse an L-Winkel sind nicht zulässig.

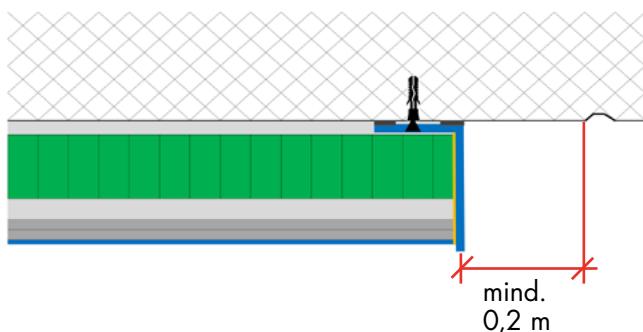


**Schallschutz  
ist machbar.**

# Verarbeitungsrichtlinien

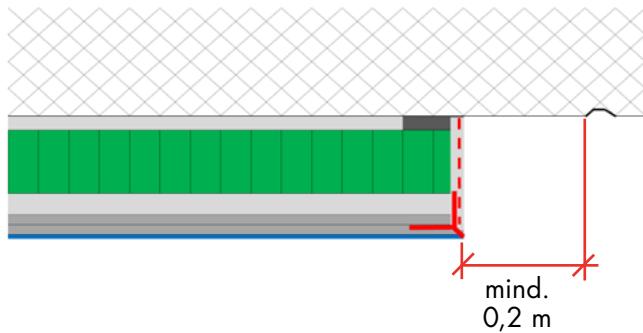
## Abschluss ohne Überstand

Ein Abschluss des Akustik-Systems in der Fläche der Untersicht muss wasserdicht (z.B. Fugendichtband) an den Untergrund befestigt werden. Der Abstand zur Tropfkante im Untergrund muss mindestes 0,2 m betragen.



## Abschluss ohne Überstand Stirnseite

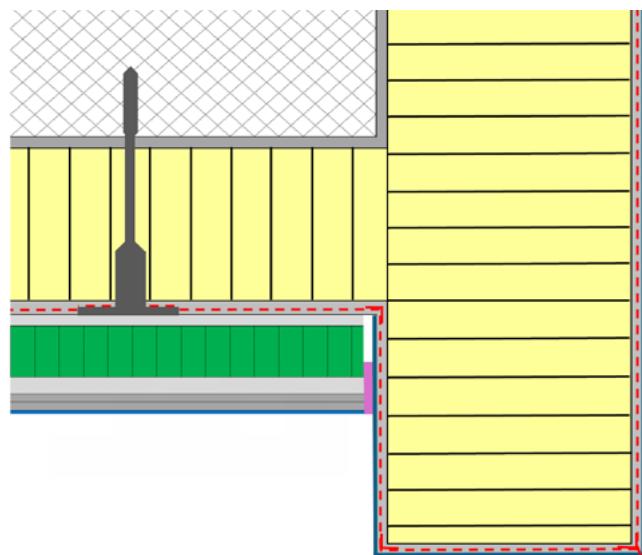
Alternativ kann die Stirnseite auch mit dem BASWA Fix C und einem Armierungsgewebe beschichtet werden. Die Eckausbildung erfolgt mit dem Kantenschutzprofil PVC gleichschenklig.



## Aufdopplung auf ein WDVS

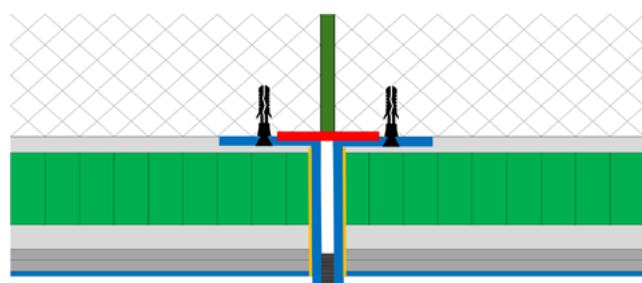
Bei der Aufdopplung auf ein WDVS muss die Dämmplatte des WDVS mit dem Fixit 439 Klebe- und Einbettmörtel und mit dem Armierungsgewebe 7x7 armiert werden. Die Dämmplatten müssen mit WDVS-Schraubdübel zusätzlich befestigt werden. Die Verdübelung erfolgt durch das Armierungsgewebe.

Als Akustik-Platte ist ausschliesslich die 70 mm Platte zu verwenden.



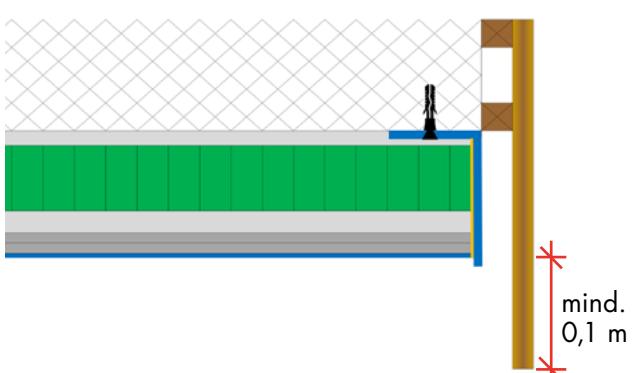
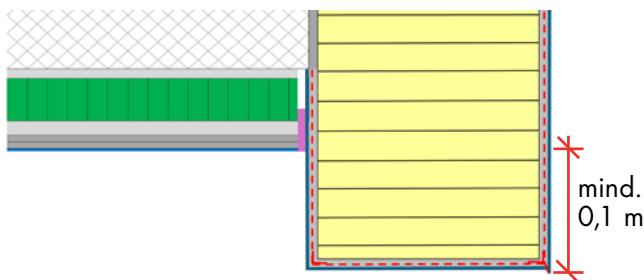
## Fugen im Untergrund

Gebäudedehnfugen, Elementfugen etc. müssen im Akustiksystem übernommen werden. Die Fugenbreite und die Lage der Fuge muss gleich wie im Untergrund sein. Im Untergrund muss die Fuge luftdicht abgeschlossen sein. Oberflächlich kann die Fuge mit einem Fugendichtband verschlossen werden.



## Überstand

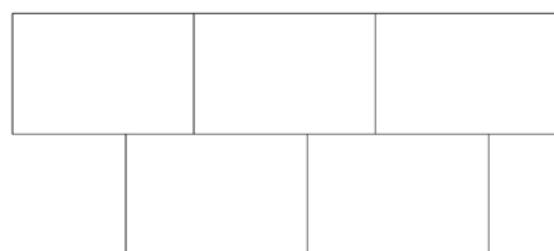
Damit die Akustikdecke vor Witterungseinflüssen geschützt ist, wird ein Überstand von mind. 0,1 m nötig.



## Verlegung Akustikplatten

Die Akustikplatten werden vollflächig verklebt. Der Kleber wird mit einer 6 x 6 Zahntaufel auf die Rückseite der Akustikplatte aufgetragen. Die Platten sind im Verband zu verlegen und müssen satt gestossen, sowie plan und ohne Absätze verlegt werden.

**Ein Mindestversatz der Akustikplattenstöße von 0,15 m ist einzuhalten.**

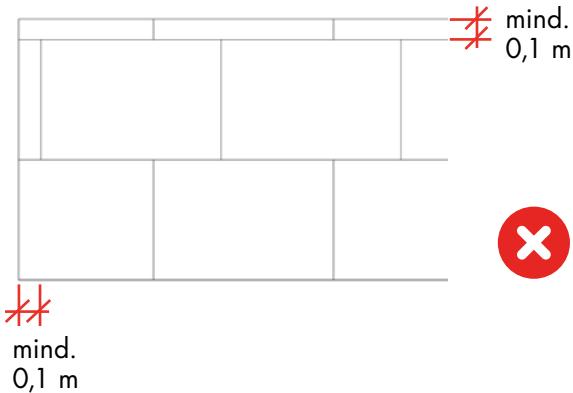


**Kreuzfugen oder Versätze von < 0,15 m sind nicht zulässig.**



# Verarbeitungsrichtlinien

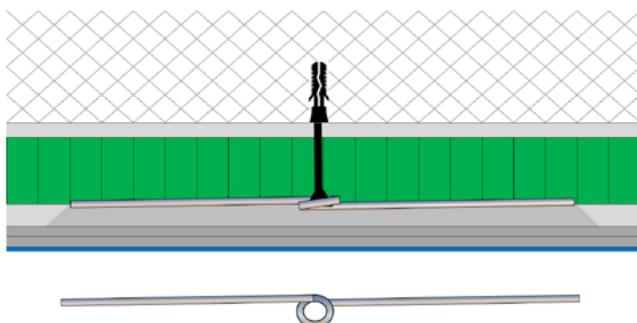
## Plattenstücke < 0.10 m sind nicht zulässig.



Schlecht haftende Altputze oder Farbanstriche sind zu entfernen.

## Mechanische Befestigung der Dämmplatten

Bei exponierten Windlagen und mehrseitig offen Untersichten ist eine zusätzliche mechanische Befestigung der Akustikplatten zu prüfen.

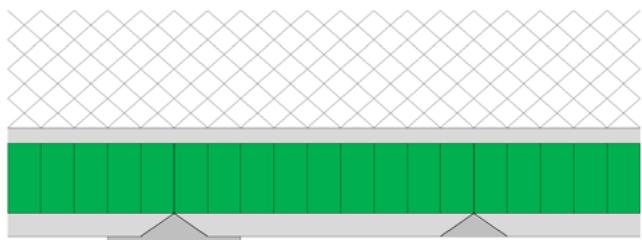


Der Befestigungsstab muss auf der Glaswolleplatte liegen. Dazu wird die Vorbeschichtung der Akustikplatte entfernt (abgekratzt) und nach der Montage des Befestigungstabs mit dem BASWA Fill Fugenfüller verfüllt und plan geschliffen.

Die zusätzliche mechanische Befestigung der aufgeklebten Akustikplatte kann lediglich unterstützend wirken, um Drittschäden zu verhindern.

## Plattenfugen

Die Fase in der Vorbeschichtung der satt gestossenen Akustikplatten werden mit dem BASWA Fill verfüllt und um Kornstärke dicker stehen gelassen. Nach vollständiger Trocknung können die Plattenfugen plan geschliffen werden.

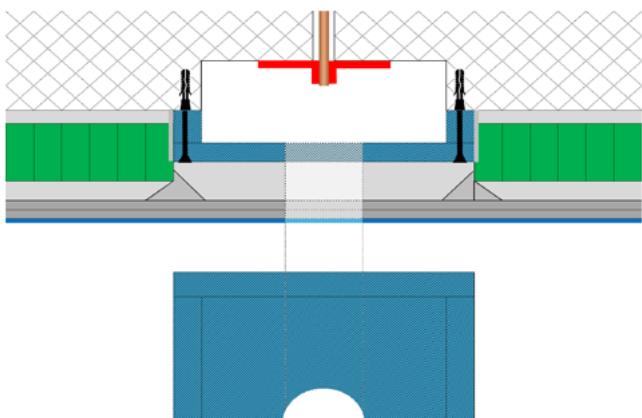


Eine vollständige Trocknung benötigt mind. 36 Stunden (20 °C / 50 % rel. Luftfeuchtigkeit). Tiefere Temperaturen und/oder höhere Luftfeuchtigkeit erhöhen die Trocknungszeiten wesentlich.

## Spotlights, Leuchten, Hängeleuchten etc.

Für die Montage von Beleuchtungen kann mit der BASWA IP (Installations-Plattform) ein geeigneter Untergrund erstellt werden. Die BASWA IP werden auf den Untergrund geklebt und mechanisch verschraubt.

Die Zuleitungen in die BASWA IP werden luftdicht verklebt. Die Akustikplatten werden satt angeschlossen und mit dem BASWA Fill ausgefügt, verfüllt und plan geschliffen.

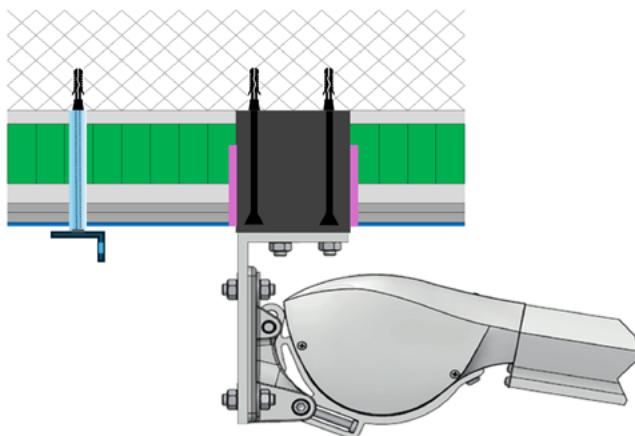


# Verarbeitungsrichtlinien und rechtliche Hinweise

## Befestigung von Fremdbauteilen

Fremdbauteile wie z.B. Markisen, Glashalter etc. müssen mit Distanzhaltern oder Montageunterlagen in den Untergrund befestigt werden. Die Akustikplatte ist mit Trennstreifen von den Montageunterlagen zu entkoppeln.

Auf die Putzschicht darf kein Druck durch die zu befestigenden Teile gegeben werden.



Wohlbefinden  
verbessern.

## Trennung zu Fremdbauteilen

Sämtliche Verbindungen der Akustik-Decke an angrenzende Bauteile sind mittels Deckentrennpapier oder einem PE-Trennstreifen zu trennen. Offene Fugen sind im Außenbereich zu vermeiden, da Insekten gerne in diese offenen Fugen kriechen.

## Verarbeitungsbedingungen

Um ein ungleichmässiges Antrocknen des Materials zu verhindern, darf während der Verarbeitung der Grund- und Endbeschichtung kein Luftzug (Wind) bestehen.

Während der Verarbeitung bis zur vollständigen Trocknung sind Temperaturen von mind. 15 °C und max. 30 °C einzuhalten.

## Allgemein

Weitere Informationen und Vorgaben, sowie die technischen Merkblätter und die Sicherheitsdatenblätter können unter:

[www.baswa.com](http://www.baswa.com) bezogen oder bei

BASWA acoustic AG  
Marmorweg 10  
6283 Baldegg

angefordert werden. Die BASWA acoustic AG steht für die Beratung anderer Aufbauten gerne zur Verfügung.

## Unterhalt und Reinigung

Die durchdachten Konzepte und die langjährige Erfahrung bei der Entwicklung der Produkte ermöglichen auch Jahre später eine sanfte Teil- oder Komplettrenovierung sowie eine farbliche Auffrischung der Akustikoberflächen. Die Lebensdauer einer Akustikdecke verlängert sich dadurch erheblich und bewahrt damit den Wert der ursprünglichen Investition. Jedes Projekt wird dazu individuell angeschaut und es werden Lösungen erarbeitet.

## Rechtlicher Hinweis

Es gelten die rechtlichen Hinweise der BASWA acoustic AG. Im Übrigen verweisen wir auf die allgemeinen Regeln der Baukunde, die jeweils gültigen Merkblätter und Empfehlungen der Fachverbände (z.B. SMGV) sowie den gültigen SIA-Normen.

# Glossar

## Dezibel dB

Dezibel ist die logarithmische Masseinheit des Schalldruckpegels zur Beschreibung der Schallintensität (Lautstärke). Der Mensch empfindet 40 bis 65 Dezibel als leise, normal bis angenehm laut. Ab 80 Dezibel wird es als laut empfunden. Die Schmerzgrenze liegt bei ca. 120 Dezibel. Eine Steigerung von 8 bis 10 Dezibel entspricht der gefühlten Verdoppelung der Lautstärke.

## Frequenz f (Hz)

Häufigkeit, mit der eine vollständige Schwingung pro Sekunde auftritt. Schallereignisse mit einer hohen Frequenz werden vom menschlichen Ohr als hohe Töne wahrgenommen. Schallereignisse mit niedriger Frequenz werden als tiefe Töne wahrgenommen.

## Lärm

Unerwünschte, störende Schallereignisse wie z.B. Verkehrslärm von Fahrzeugen, Tram oder Zug.

## Schallabsorptions-Klasse

Die Schallabsorptionsklassen werden mit den Buchstaben A bis E klassifiziert.

Diese werden vom bewerteten Schallabsorptionsgrad  $\alpha_w$  abgeleitet.

- Klasse A =  $\alpha_w$  1,00 / 0,95 / 0,90
- Klasse B =  $\alpha_w$  0,85 / 0,80
- Klasse C =  $\alpha_w$  0,75 / 0,70 / 0,65 / 0,60
- Klasse D =  $\alpha_w$  0,55 / 0,50 / 0,45 / 0,40 / 0,35 / 0,30
- Klasse E =  $\alpha_w$  0,25 / 0,20 / 0,15

Für Untersichten bei Balkonen und Loggien erfüllen die Klassen A, B und C die Anforderungen.

## Schallabsorptionsgrad $\alpha$

Der Schallabsorptionsgrad gibt an, wie gross der absorbierte Anteil des gesamten einfallenden Schalls ist.  $\alpha = 0$  bedeutet, dass keine Absorption stattfindet und somit wird der komplette einfallende Schall reflektiert. Bei  $\alpha = 0,5$  wird 50% vom Schall absorbiert. Bei  $\alpha = 1$  wird der gesamte einfallende Schall absorbiert.

## Schallabsorptionsgrad $\alpha_p$

Der praktische Schallabsorptionsgrad ist der gerundete Wert und wird für sechs Frequenzen (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz und 4000 Hz) ermittelt.

## Schallabsorptionsgrad $\alpha_w$

Der bewertete Schallabsorptionsgrad gibt an, wie gross die gerundete Absorption bei 500 Hz ist. Deutlich höhere Absorptionsleistungen in spezifischen Frequenzbändern werden in Klammern dargestellt.

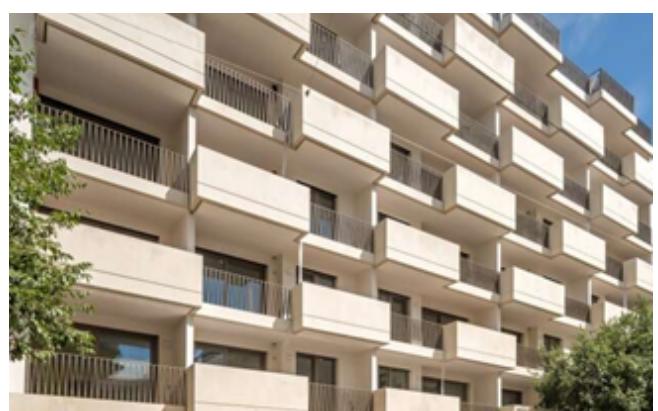
L = low (250 Hz)

M = medium (500 Hz und 1000 Hz)

H = high (2000 Hz und 4000 Hz)



# Beispieldotos



Sinaai Pool House, © F.c.Lama



#### Regionale Verkaufsbüros

Region Mitte  
5113 Holderbank AG  
Tel. +41 (0)62 887 53 63  
verkauf.mitte@fixit.ch

Region Nord  
8112 Otelfingen ZH  
Tel. +41 (0)43 411 77 11  
verkauf.nord@fixit.ch

Region Ost  
7204 Untervaz GR  
Tel. +41 (0)81 300 06 66  
verkauf.ost@fixit.ch

Region West  
1880 Bex VD  
Tel. +41 (0)24 463 05 45  
ventes@fixit.ch

**fixit.ch**

Ein Unternehmen der



In Kooperation mit



printed in  
switzerland

