

# Höherer Schallschutz und bessere Raumakustik mit Mineralwolle

## Endlich Ruhe im Klassenzimmer - Teil 3

**Lärm stresst. Auch in der Schule gefährdet er die Gesundheit der Lehrenden und Schüler und mindert den Lernerfolg. Nachdem wir bereits erklärt haben, wie Akustik im Klassenraum funktioniert ([Teil 1](#)) und wie sie sich mit Absorbern aus Mineralwolle (Glaswolle und Steinwolle) verbessern lässt ([Teil 2](#)), geht es in diesem Beitrag um die schallschutzgerechte Ausführung oder Nachrüstung von trennenden Bauteilen mit Mineralwolle.**

Konzentration und Ruhe im Klassenzimmer sind wichtig für den Lernerfolg. Aber zahlreiche Geräusche, von außen und aus dem Klassenzimmer selbst, verursachen eine permanente Unruhe und steigern den durchschnittlichen Schallpegel im Klassenzimmer auf ca. 65 dB, temporär sogar bis über 80 dB. Ein zeitgemäßer Unterricht mit Inklusion, Motivation und Lernerfolg braucht daher einen herausragend gut geplanten und ausgeführten **Schallschutz**. Der ist mit **Mineralwolle** (Steinwolle und Glaswolle) besonders leicht und gut zu erfüllen.

### Mit Mineralwolle gegen den Lärm

„Mineralwolle hat aufgrund des Strömungswiderstandes und seiner porösen Struktur die Eigenschaft, sowohl hohe, mittlere als auch sehr tiefe Resonanzfrequenzen bis unter 100 Hz zu dämpfen“, erklärt Dr. Thomas Tenzler, Geschäftsführer des FMI Fachverband Mineralwolleindustrie e.V. (FMI). Letzteres ist meist der Frequenzbereich, in dem der Straßenverkehr oder Fluglärm als tiefes Dröhnen das Klassenzimmer erreicht. Als Grundrauschen verstärkt der tieffrequente Umgebungslärm den gesamten Geräuschpegel im Klassenzimmer.

Das Klassenzimmer lässt sich über die **Dämmung der Fassade mit Mineralwolle** nicht nur energetisch optimieren, sondern auch vor Umgebungslärm bestens schützen. Mineralwolle dämmt auch bei **Innenwänden** und schon in kleinen Stärken so gut gegen den Lärm, dass selbst **hohe Schallschutzanforderungen** schnell, günstig und platzsparend erfüllt werden.

„Schallschutz und Brandschutz gehen bei Mineralwolle Hand in Hand, so dass sich auch sensible Bereiche mit einer Mineralwolldämmung sicher und hochwertig dämmen lassen,“ so Dr. Thomas Tenzler.

Grundsätzlich folgt der Schutz vor Schallübertrag bei allen Bauteilen zwei grundlegenden Regeln:

#### Erste Regel: Masse-Feder-Masse

Zweischalige Wandkonstruktionen aus Mauerwerk oder Beton und mit einer **Dämmung aus Mineralwolle** erreichen mit viel Masse und einem porösen Kern die höchsten Schallschutzwerte. Dabei gilt meist: je mehr Masse, desto höher der **Schallschutz**. Die Masse sollte dicht sein; Mörtelfugen oder eine poröse Grundstruktur reduzieren den Schallschutz, eine Dämmung aus Mineralwolle kann das, je nach Wandaufbau und -dicke, ausgleichen. Das **Prinzip Masse-Feder-**

**Masse** lässt sich auf alle mehrschichtigen Fassadenaufbauten übertragen, wie zum Beispiel bei vorgehängten Fassaden. Dabei ist eine zweite Regel wichtig: Entkoppeln.

## Zweite Regel: Entkoppeln

Die Schwachstellen beim Schallschutz der Fassade sind – ähnlich wie beim Wärmeschutz – die Anschlüsse der Bauteile aneinander, z.B. an Unterkonstruktionen, an Innenwänden und Geschossdecken sowie bei Fenstern und Türen. Für den **Schallschutz** sind entkoppelte und luftdichte Anschlüsse und Fugen notwendig. Die Stöße vorgehängter Fassadenplatten liegen meist in Höhe der Deckenplatten und bilden daher leicht eine **Schallbrücke**, die den Schall über die Anschlüsse und die Deckenplatten tief in den Raum trägt. Fugen müssen hier möglichst versetzt zueinander und zu schallübertragenden Bauteilen liegen und luftdicht abgeschlossen werden. Unterkonstruktionen für Fassaden oder Balkone müssen über Abdichtungsbänder, Dämmstreifen oder gefederte Aufhängungen von Bauteilen wie z.B. Geschossdecken und Trennwände durchgängig entkoppelt werden, damit der Schallübertrag sicher gestoppt wird.

## Schnell und hochwertig ausgeführt: Schallschutz im Trockenbau mit Mineralwolle

Die gleichen Regeln, Masse-Feder-Masse und Entkoppelung, gelten für innere Bauteile wie Trennwände oder Geschossdecken. „Hier bietet der Trockenbau mit einem Kern aus **Mineralwolle** hocheffiziente und schlanke Schallschutzlösungen, die sich auch im Bestand gut, schnell und Klassenraum für Klassenraum nachrüsten lassen,“ sagt Dr. Thomas Tenzler.

Bei bestehenden Massiv- und Leichtbauwänden lässt sich der höchste Schallschutz mit einer vom Bestand **entkoppelten Vorsatzschale** und mit mindestens 4 cm Abstand zur Bestandswand realisieren. Bei bestehenden Leichtbauwänden können auch zunächst der Hohlraum mit Mineralwolle gedämmt und die **Beplankungen** mit biegeweichen Platten verstärkt werden. Dabei ist der Aufwand für einen sehr guten Schallschutz überschaubar: So ermöglicht zum Beispiel schon eine 125 mm schlanke Metallständerwand mit 60 mm **Mineralwolldämmung** und einer beidseitigen, **doppelten Beplankung** mit Gipskartonplatten ein Schalldämm-Maß der Wand von über  $R'w$  50 dB und eine Feuerwiderstandsklasse von F30. Bei einem mindestens gleich hohen Schalldämm-Wert der flankierenden Bauteile lässt sich auch ein gesamtes **Schalldämm-Maß** von ca.  $R'w$  50 dB erreichen. Das ist schalldämmend genug, um die Anforderungen für Wände zwischen zwei Unterrichtsräumen zu erfüllen (Anforderung:  $R'w$  47 dB).

## Lösungen für höchsten Schallschutz mit Trockenbau und Mineralwolle

Für einen **höheren Schalldämm-Wert** kann man die schalldämmende Qualität der Beplankungen verbessern, zum Beispiel mit **speziellen Schalldämmplatten**. Oder man verändert den Wandaufbau: Mit einer ca. 20 cm tiefen Doppelständerwand mit zwei 60 mm dicken Dämmschichten aus Mineralwolle und einer beidseitigen **doppelten Beplankung** mit Gipskartonplatten steigt das **Schalldämm-Maß** der Wand bis über  $R'w$  70 dB (bei einer Feuerwiderstandsklasse von F90). So erreicht man, je nach Qualität der flankierenden Bauteile, auch ein hohes, gesamtes Schalldämm-Maß und erfüllt so die **höchsten Schallschutzanforderungen** beim Schulbau, wie zum Beispiel bei Trennwänden zu Sporthallen oder Werkstätten (hier ist die Anforderung  $R'w$  60 dB).

Wer auch den tieffrequenten Schall gut dämmen möchte, der muss bei einer **Doppelständerwand** den Abstand der Schalen erhöhen und kann so effizient auch Maschinen- oder Straßenlärm

abschotten. Denn je größer der Abstand der Schalen ist, desto niedriger ist die Resonanzfrequenz und desto größer wird meist das **Schalldämm-Maß der Ständerwand**. Dabei gilt immer das resultierende Schalldämm-Maß unter Berücksichtigung flankierender Bauteile. Die **Schalldämmung** eines Bauteils ist also nur so gut wie die Schalldämmung der flankierenden Bauteile. Flankierende Bauteile und der Anschluss einer Trennwand an ein flankierendes Bauteil müssen also besonders sorgsam ausgeführt werden.

## Schwachstellen beim Anschluss an flankierende Bauteile

Die schalldämmende Wirkung einer **Trennwand** oder Vorsatzschale reduziert sich, wenn Anschlüsse fehlerhaft sind. So geht zum Beispiel der Schall von der angrenzenden Geschossdecke über einen schlechten Anschluss auf die Trennwand über und reduziert deren schallschützende Wirkung. Daher gilt auch hier: **Entkoppeln!**

Alle Profile und Befestigungen, die die Trennwand mit den flankierenden Bauteilen verbinden, brauchen ein Abdichtungsband oder Trennwandkitt an der Kontaktstelle der beiden Bauteile. Die Stoßstellen sollten mit luftdichten, aber elastischen Fugen ausgestaltet sein, um Bewegungen (und Schallwellen) von einem Bauteil nicht auf ein anderes zu übertragen. Auch alle durchlaufenden Estrichböden, durchlaufenden Deckenplatten oder Wandbepankungen müssen mit einer mindestens 5 mm breiten Fuge in der Trennwandachse getrennt werden.

Noch besser, aber im Bestand nicht immer zu realisieren, ist die komplette Unterbrechung der flankierenden Bauteile. Dabei stoßen z.B. der Fußbodenaufbau, die abgehängte Decke oder die Bepankungen der Seitenwände über eine elastische Fuge an die Trennwand und setzen sich erst auf der Trennwandrückseite fort.

## Schwachstellen bei der Trennwand selbst

Auch in der **Trennwand** selbst gibt es einige Schwachstellen, die sich vermeiden lassen: So müssen die Stöße von **Mehrfach-Bepankungen** versetzt zueinander liegen. Bei Einfachständerwänden müssen die Bepankungen mindestens auf einer Seite federnd, zum Beispiel über Federschienen, an das Ständerwerk anschließen, um einen Schallübertrag über das Ständerwerk selbst zu vermeiden.

Auch Steckdosen sollten in der Trennwand nicht gegenüber, sondern im besten Fall nur auf einer Seite der Wand und in einer Hohlraumdose integriert liegen. Bei einem beidseitigen Einbau von Steckdosen sollten diese um mindestens ein Ständerfeld versetzt zueinander liegen. Außerdem muss die dahinterliegende **Mineralwolle** gegebenenfalls um die Tiefe der Steckdose verstärkt werden, um die schalldämmende Wirkung nicht zu gefährden.

## Fazit

Der **Schallschutz im Klassenzimmer** kann über die Optimierung der Bauteile auch im Bestand deutlich erhöht werden. Dafür kann man die Masse der Wandbepankungen durch eine zweite oder dritte Plattenlage erhöhen, den Hohlraum im Ständerwerk zu mindestens 80% mit Mineralwolle dämmen und alle Bauteile mit Fugen, Abdichtungsbändern, Trennwandkitt und Federschienen entkoppeln. Oder man errichtet gleich eine neue Wand oder Vorsatzschale, aber auch hier gilt: **entkoppeln** und immer die flankierenden Bauteile im Blick haben.