

Leseprobe zum Download



Liebe Besucherinnen und Besucher unserer Homepage,

tagtäglich müssen Sie wichtige Entscheidungen treffen, Mitarbeiter führen oder sich technischen Herausforderungen stellen. Dazu brauchen Sie verlässliche Informationen, direkt einsetzbare Arbeitshilfen und Tipps aus der Praxis.

Es ist unser Ziel, Ihnen genau das zu liefern. Dafür steht seit mehr als 25 Jahren die FORUM VERLAG HERKERT GMBH.

Zusammen mit Fachexperten und Praktikern entwickeln wir unser Portfolio ständig weiter, basierend auf Ihren speziellen Bedürfnissen.

Überzeugen Sie sich selbst von der Aktualität und vom hohen Praxisnutzen unseres Angebots.

Falls Sie noch nähere Informationen wünschen oder gleich über die Homepage bestellen möchten, klicken Sie einfach auf den Button „In den Warenkorb“ oder wenden sich bitte direkt an:

FORUM VERLAG HERKERT GMBH

Mandichostr. 18

86504 Merching

Telefon: 08233 / 381-123

Telefax: 08233 / 381-222

E-Mail: service@forum-verlag.com

www.forum-verlag.com

4. Innenwände und -türen

Hinweis zur Ausführung

Die Trennfuge muss sorgfältig schallbrückenfrei ausgeführt werden.

Gegebenenfalls ist für Haustrennwände oder hohe Schallschutzanforderungen bei schutzbedürftigen Räumen im Untergeschoss oder gegen Erdreich eine Trennung des Fundaments notwendig.

Hinweis zur Ausschreibung

Bei den biegeweichen Vorsatzschalen ist darauf zu achten, dass der Faserdämmstoff einen längenbezogenen Strömungswiderstand von $\geq 5 \text{ kN} \times \text{s/m}^4$ aufweist.

Hinweis zur Ausschreibung

Nach DIN 4109:2016-07 Absatz 5.1 gibt es das Vorhaltemaß der DIN 4109:1989-11 nicht mehr. Demnach müssen die Eingangsdaten für den rechnerischen Nachweis des Schallschutzes, ob aus DIN 4109-32 bis DIN 4209-36 oder aus Prüfberichten, ohne Zu- und Abschläge für die Berechnung angewendet werden.

4.1.2 Montagewände in Trockenbauweise

Die leichten und reversiblen Wände gewinnen mehr und mehr an Beliebtheit. Sie bestehen aus einem innenliegendem Träger (Stahl oder Holz), einer beidseitigen äußeren Beplankung und einem innenliegenden Faserdämmstoff.

Holztafelbauweise

Die Holztafelbauweise zeichnet sich durch ein hohes Maß an Genauigkeit aus, da in den meisten Fällen die Tafeln im Werk vorgefertigt und auf der Baustelle zusammengefügt werden. Die Unterkonstruktion besteht aus Holz- oder Stegträgern, welche die Masse erheblich reduziert. Nachteil dieses Verfahrens ist der Einsatz im Bestand, welcher sich, aufgrund der Anlieferung und Montage von vorgefertigten ganzen Wänden, schwierig gestalten kann.

Diese Bauweise mit ihren Anschlüssen unterscheidet sich im Wesentlichen nicht von den Gipskartonwänden.

Gipskartonbauweise

Viele namhafte Hersteller beschäftigen sich mit dem Schallschutz von Gipskartonwänden. Sie forschen an dünneren Wänden mit größtmöglicher Schalldämmung. So werden die Platten in ihrer Masse erhöht, bei gleichzeitiger Biegeweichheit. Es gibt eine Vielzahl von Gipskartonwänden auf dem Markt mit Schalldämmmaßen bis $R_{w,R} = 71 \text{ dB}$. Durch zusätzliche Beplankungen und Vorsatzschalen können sogar Schalldämmmaße von $R_{w,R} = 76 \text{ dB}$ erzielt

werden. Dabei handelt es sich jedoch um den Rechenwert. Im eingebauten Zustand (resultierendes Schalldämmmaß) sind die Nebenweg- bzw. Flankenübertragungen der angrenzenden Bauteile stets mit zu betrachten.

4.2 Einfluss flankierender Bauteile

Der Schall vom Senderraum in den Empfangsraum wird nicht nur über den Direktschallanteil der Trennwand übertragen. Die angrenzenden Bauteile an die zu betrachtende Trennwand (im Normalfall handelt es sich dabei um Decke, Fußboden und zweimal Wände im Sende- sowie im Empfangsraum) tragen über die Schallnebenwege ebenso zur Schallleitung bei. Das schwächste Bauteil (mit der geringsten Schalldämmung) bestimmt maßgeblich das Schalldämmmaß der zu betrachtenden Wand.

Wird demnach eine Gipskartonwand mit einem Rechenwert von $R_{w,R} = 58 \text{ dB}$ angrenzend an eine massive Wand mit einer flächenbezogenen Masse von $m' = 120,6 \text{ kg/m}^2$, z. B. Porenbeton 17,5 cm, beidseitig verputzt, RDK 0,6 mit Dünnbettmörtel vermörtelt (Schalllängsdämmmaß $R_{i,w} = 45,3 \text{ dB}$ nach DIN 4109-32:2016-07 Gleichung 15), eingebaut, so reduziert sich das resultierende Schalldämmmaß im eingebauten Zustand in Abhängigkeit der Länge der Flanken, des Stoßstellendämmmaßes, der gemeinsamen Trennwandfläche, der evtl. Verbesserung durch zusätzlich angebrachte Beplankungen und der Längsschalldämmung der übrigen Flanken auf unter Umständen $R_{L,w,R} < 45 \text{ dB}$. Demnach ist eine Planung und Festlegung der Anschlussdetails von großer Bedeutung für den Schallschutz. Es folgen einige Hinweise und Anmerkungen zur schalltechnischen Ausführung von Anschlussdetails im Wand-, Decken- und Bodenbereich. Aufgrund der Besonderheiten und häufigen Fehlerquellen bei Metall-Ständerkonstruktionen mit Trockenbauplatten werden diese näher betrachtet.

4. Innenwände und -türen

4.2.1 Allgemeines zu den Bauteilanschlüssen

Im Allgemeinen gilt beim Schallschutz folgendes: Kann Licht bzw. Luft an einem trennenden Bauteil vorbei oder hindurch, so kann es auch der Schalldruck. Deshalb ist es von besonderer Wichtigkeit, die Anschlüsse dicht auszuführen.

Bei der Verlegung von Metallprofilen ist darauf zu achten, dass evtl. Unebenheiten der angrenzenden Bauteile ausgeglichen werden.

Die Anschlussfuge der Beplankung ist mit einer elastischen Dichtfuge (z. B. Silikon), einem Kompriband oder durch Spachtelmasse schalltechnisch dicht zu schließen. Ein gleitender Anschluss sollte möglichst vermieden werden, da er zu einer Minderung des Schallschutzes führen kann. Jedoch ist er baulich manchmal erforderlich, wenn Bewegungen aus der Baukonstruktion zu erwarten sind.

Beim Einbau von Trockenbauplatten ist darauf zu achten, dass die restliche Baukonstruktion genügend ausgetrocknet ist. Weiterhin sollten die Platten nur trocken verarbeitet werden, um Schwindrisse in der Konstruktion zu vermeiden.

Auf den Hohlraum sollte besonderes Augenmerk gelegt werden. Wichtig ist, dass keinerlei andere Materialien als Mineralwolle und Ständerkonstruktion in den Hohlraum gelangen und so als Schallbrücke fungieren. Weiterhin ist darauf zu achten, dass beim Einbau der Hohlraumdämmung (z. B. Mineralwollplatten) zwischen den Profilen kein Zusammensacken der Dämmung nach unten möglich ist.

Es ist im Allgemeinen empfehlenswert, bei Trockenbauwänden für Wohnungstrennwände mind. eine doppelte Beplankung einzusetzen, um die Dichtheit (im Bereich der Plattenstöße) zu gewährleisten. Gegebenenfalls ist für die Nachweisführung auch eine einfache Beplankung ausreichend.

4.2.2 Wandanschluss

Beim Anschluss einer Trockenbauwand an ihresgleichen kann durch konstruktive Trennung (siehe Bild 3) eine bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz von bis zu $D_{n,f,w} \geq 65$ dB nach DIN 4109-33:2016-07 Tabelle 26 Zeile 9, erreicht werden.

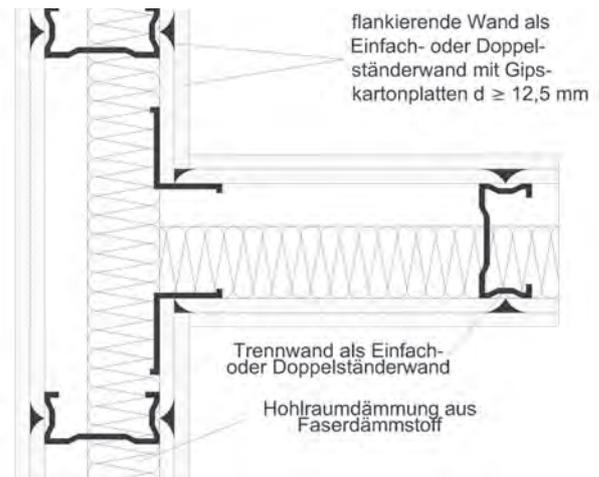


Bild 3: Wandanschluss konstruktiv getrennt, d. h. Beplankung und Ständerkonstruktion der flankierenden Wand im Anschlussbereich der Trennwand sind unterbrochen, $D_{n,f,w} \geq 65$ dB, nach DIN 4109-33:2016-07 (Quelle: Baradiy)

Die Trennwand kann auch an die Beplankung anschließen, welche eine Trennfuge aufweist. Hier weist die bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz, je nach Wandaufbau und Anzahl der Beplankung der flankierenden Wand, $D_{n,f,w} = 57 - 61$ dB auf, siehe DIN 4109-33:2016-07 Tabelle 26, Zeilen 5-8.

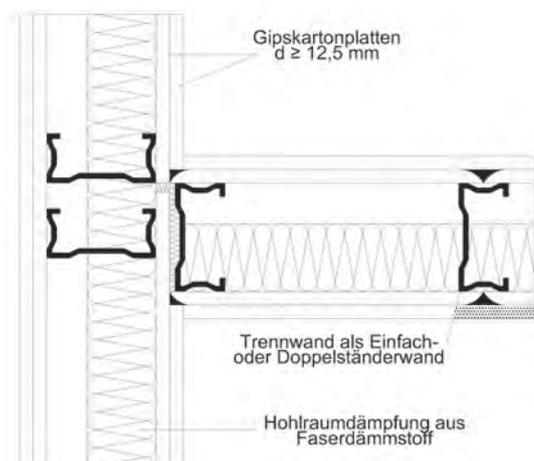


Bild 4: Anschluss an die Beplankung mit Trennfuge $D_{n,f,w} = 57 - 61$ dB nach DIN 4109:2016-07 (Quelle: Baradiy)

Im ungünstigsten Fall läuft die flankierende Wand ohne jegliche Trennung durch (siehe Bild 5). Dieser Anschluss weist je nach flankierender Wand und deren Eigenschaften (Schalenabstand und Anzahl der Plattenlagen) eine bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 53 - 59$ dB auf, siehe DIN 4109-33:2016-07 Tabelle 26 Zeile 1-4.

4. Innenwände und -türen

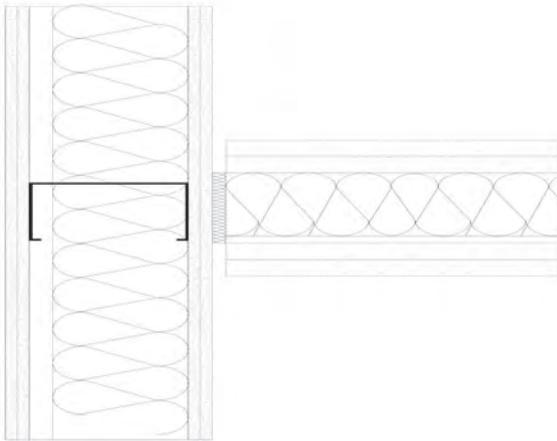


Bild 5: Trennwandanschluss mit durchlaufender Beplankung, $D_{n,f,w} = 53 - 59$ dB nach DIN 4109-33:2016-07 (Quelle: Baradiy)

Hinweis

Die Werte der bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenz der Tabelle 26 der DIN 4109-33:2016-07 sind auch gültig für flankierende Doppelständerwände mit mindestens 80 mm Faserdämmstoff im Hohlraum.

Eine Verbesserung der bewerteten Norm-Flankenschallpegeldifferenz kann durch zusätzliche Beplankungen auf der Innenseite der flankierenden Wand erzielt werden.

Bei einem Anschluss der GK-Trennwand an mehrschalige leichte Außenwände (z. B. Gaubenwände) ist mindestens die Bekleidung der innen liegenden Vorsatzkonstruktion zu trennen (z. B. durch Fugenschnitt). In diesem Fall kann ohne weiteren Nachweis eine bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 52$ dB angenommen werden (nach DIN 4109-33:2016-07 Absatz 5.1.4.1).

Bei einer Wohnungstrennwand zum fremdgenutzten Raum ist dies jedoch nicht ausreichend, denn durch die „schlechte“ Flanke kann das res. bewertete Bau-Schalldämmmaß inkl. Sicherheitsbeiwert nicht die erforderlichen erf. $R'_{w,res} \geq 53$ dB aufweisen. In dem Fall sollte die innen liegende Vorsatzkonstruktion konstruktiv getrennt sein (siehe Bild 6). In Anlehnung an DIN 4109-33:2016-07, Tabelle 28, Zeile 1 kann hier ein bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 68$ dB angenommen werden.

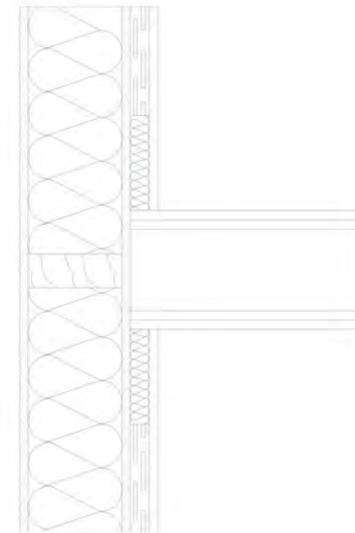


Bild 6: Konstruktive Trennung der innenseitigen Vorsatzkonstruktion einer mehrschaligen leichten Trennwand in Anlehnung an DIN 4109-33:2016-07 (Quelle: Baradiy)

4.2.3 Deckenanschluss

Grundsätzlich können drei Arten von Deckenanschlüssen unterschieden werden:

- Anschluss an massive Decke
- Anschluss an Unterdecke ohne Abschottung im Deckenhohlraum
- Anschluss an Unterdecke mit Abschottung im Deckenhohlraum

Bei allen drei Arten ist darauf zu achten, dass der Anschluss luftdicht ausgeführt wird, um eine möglichst geringe Luftschallübertragung zu gewährleisten. Besonders bei abgehängten Decken ist der Hohlraum zu bedämpfen (vollflächige Dämmstoffauflage mit einer Mindestdicke von 40 mm) oder abzuschotten.

Wenn die Trennwand an die Rohdecke anschließt (siehe Bild 7), so ist die Berechnung nach DIN 4109-2 (schalltechnische separate Bewertung der massiven Decke) durchzuführen.



Bild 7: Trennwand durchgehend, raumweise abgehängte Unterdecke (Quelle: Baradiy)

4. Innenwände und -türen

Schließt die Trennwand an eine Unterdecke ohne Abschottung im Deckenhohlraum an, ist zu differenzieren, ob es sich um eine Unterdecke mit geschlossener Fläche handelt (max. bewertete Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 65$ dB, siehe DIN 4109-33:2016-07 Tabelle 37) oder um eine Unterdecke mit gegliederten Flächen (max. bewertete Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 62$ dB, siehe DIN 4109-33:2016-07 Tabelle 38).

Beim Anschluss der Trennwand an eine Unterdecke mit Abschottung im Deckenhohlraum kann dies mit einem Plattenschott (siehe Bild 8), welches eine max. Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 67$ dB aufweist, oder einem Absorberschott (siehe Bild 9), mit einer max. Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 62$ dB, realisiert werden.

Planungshinweis

Die Tabellenwerte der DIN 4109-33:2016-07 Tabelle 37 und 38 beziehen sich auf eine Abhängehöhe von $h = 400$ mm. Weicht diese ab, sind Korrekturen von 1 bis 6 dB (je nach Unterdeckenart und Abhängehöhe) vorzunehmen (siehe z. B. Tabelle 39).

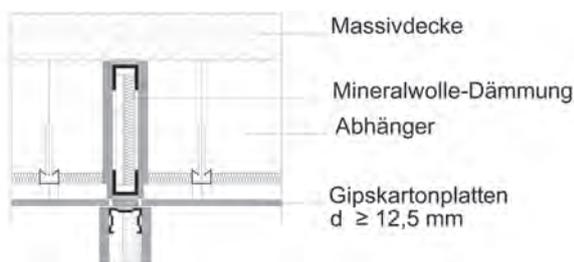


Bild 8: Abgehängte Unterdecke mit Plattenschott (Quelle: Baradiy)

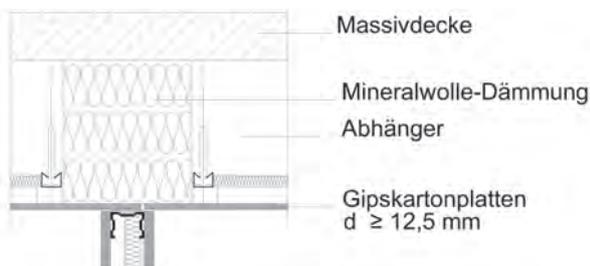


Bild 9: Abgehängte Unterdecke mit Absorberschott (Quelle: Baradiy)

Hinweise zur Berechnung

Die bewertete Flankenschallpegeldifferenz $D_{n,f,w}$ von Unterdecken ist der DIN 4109-33:2016-07 zu entnehmen. Die Flankenschallpegeldifferenz der Unterdecke ist abhängig von der flächenbezogenen Masse der Decklage, der Schichtdicke der Faserdämmstoff-Auflage sowie der Abhängehöhe.

4.2.4 Fußbodenanschluss

Im Wohnungsbau sollte es vermieden werden, die Montagewand auf den schwimmenden durchlaufenden Estrich zu stellen. Hier sind lediglich Flankenschallpegeldifferenzen von $D_{n,f,w} = 40$ dB (bei Zement-, Calciumsulfat- oder Magnesia-Estrich) oder $D_{n,f,w} = 46$ dB (bei Gussasphalt-Estrich) erreichbar. Durch diese Flanke kann keine Wohnungstrennwand die Mindestanforderungen der DIN 4109:2016-07 (erf. $R'_w = 53$ dB) erfüllen. Besser ist es, den Estrich mit einer Trennfuge im Wandbereich zu versehen ($D_{n,f,w} = 57$ dB, siehe Bild 10), wobei ein nachträglich ausgeführter Fugenschnitt seitlich der Trennwand zu ungünstigeren Werten führt. Am besten ist die Variante, den Estrich konstruktiv zu trennen (siehe Bild 11) und die Trennwand auf den Rohfußboden aufzustellen.

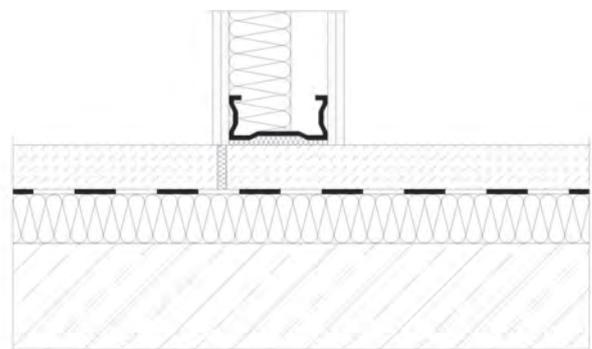


Bild 10: Estrich mit Trennfuge im Wandbereich (Quelle: Baradiy)

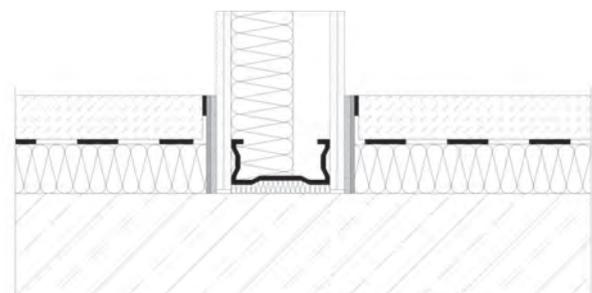


Bild 11: Estrich konstruktiv getrennt (Quelle: Baradiy)

4. Innenwände und -türen

Bei einem massiven Trennbauteil mit einer flächenbezogenen Masse von $m' \geq 350 \text{ kg/m}^2$ kann eine bewertete Norm-Flankenschallpegeldifferenz für Metallständerwände von $D_{n,f,w} = 76 \text{ dB}$ angenommen werden (siehe Bild 12).

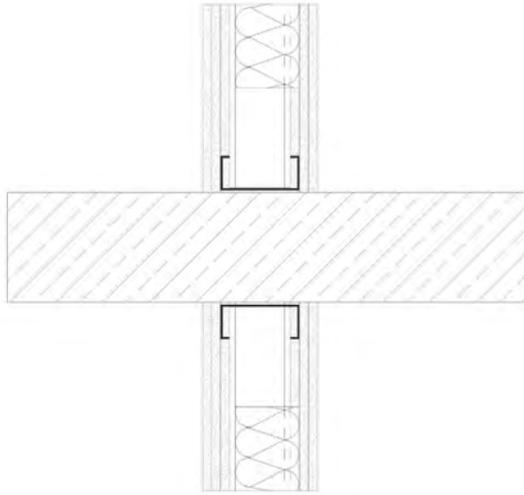


Bild 12: Schallübertragung von Metallständerwänden über ein massives trennendes Bauteil (Quelle: Baradiy)

Der Anschluss einer Metallständerwand an eine Holzbalken- oder Massivholzdecke mit Trennung der obersten Schichten (Trockenestrich oder Nassestrich) nach Bild 13 kann mit einer bewerteten Flankenschallpegeldifferenz von $D_{n,f,w} = 67 \text{ dB}$ bewertet werden.

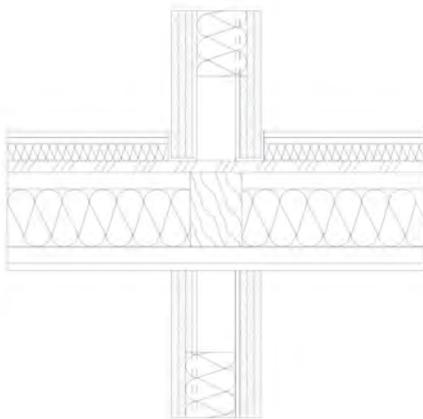


Bild 13: Schallübertragung von Metallständerwänden über eine Holzbalken oder Massivholzdecke (Quelle: Baradiy)

4.2.5 Dachanschluss

Der Anschluss der Trennwand an das Dach ist im Kapitel 2: Dächer näher erläutert.

4.2.6 Beispiel zum Einfluss der flankierenden Bauteile bei Leichtbaukonstruktionen

Um den Einfluss der flankierenden Bauteile auf das resultierende Schalldämmmaß im eingebauten Zustand R'_w zu verdeutlichen, ist in nachfolgender Tabelle dargestellt, welchen Rechenwert $R_{w,R}$ eine Montagewand mindestens aufweisen muss, bei den entsprechend definierten resultierenden bewerteten Flankenschallpegeldifferenzen $D_{n,f,w}$ aus den vier flankierenden Bauteilen, um den Anforderungen der Regelwerke zu entsprechen.

Damit die Anforderungen der VDI 4100:2012-10 mit der DIN 4109:2016-07 vergleichbar sind, wurde eine Wohnungstrennwand bzw. die Wand zwischen Wohn- und Kinderzimmer anhand eines Grundrissbeispiels ausgewählt (siehe nachfolgenden Abschnitt Vorstellung des Beispielobjekts und Bild 15).

Die folgende Tabelle verdeutlicht, dass bei zu schlechten flankierenden Anschlüssen gewisse Anforderungen nicht erfüllt werden können. So kann in unserem Beispiel mit den gewählten Flankenanschlüssen lediglich die Schallschutzstufe 1 für Mehrfamilienhäuser der VDI 4100:2012 erreicht werden. Doch ab ca. einem erforderlichen Schalldämmmaß im eingebauten Zustand von erf. $R'_w = 60 \text{ dB}$ kann dies eine GK-Wand aufgrund der Flankenwegübertragung nicht mehr leisten. Hier sollte auf eine massive Bauweise gesetzt werden.

Bestellmöglichkeiten



PlanungsPraxis Schallschutz in Wohngebäuden

Für weitere Produktinformationen oder zum Bestellen hilft Ihnen unser Kundenservice gerne weiter:

Kundenservice

☎ **Telefon: 08233 / 381-123**

✉ **E-Mail: service@forum-verlag.com**

Oder nutzen Sie bequem die Informations- und Bestellmöglichkeiten zu diesem Produkt in unserem Online-Shop:

Internet

🌐 **<http://www.forum-verlag.com/details/index/id/5907>**