

Schallschutztüren, Vorbemerkungen zu DIN 4109, Schallschutz im Hochbau

Hinweise, Anmerkungen und Definitionen

Normung

In DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, Ausgabe November 1989, werden für Türen verbindlich und eindeutig Schalldämmwerte für verschiedene Einsatzgebiete festgelegt, (siehe ifz-info's Reg. A6 „Die Schalldämmende Tür“). Im Zusammenhang mit Türen ist in der Norm grundsätzlich nur noch von **Schalldämmwerten für betriebsfertige Elemente** die Rede, (d.h. komplett mit Zarge, Dichtung und Beschlägen), wie sie JELD-WEN für seine Schallschutztüren schon seit Jahren mit dem **bewerteten Schalldämmmaß R_w** nachweist, (siehe auch untenstehenden Hinweis).

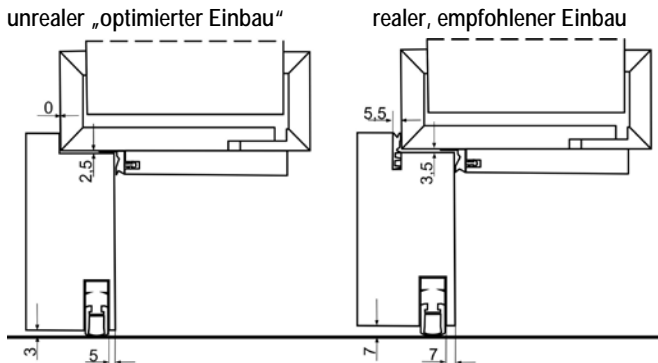
Gefälzte Schallschutz-Elemente

JELD-WEN Schallschutztüren können auf Wunsch mit einer s. g. Türfalzdichtung ausgestattet werden (s. rechtes Bild). Diese sorgt neben der standardmäßig eingebauten absenkbaren Bodendichtung für zuverlässigen Dichtschluss der Funktionsfuge. Sie besitzt ein ausreichend hohes Rückstellvermögen, wenn es mal beim Türblatt zu leichten Verformungen kommt, oder durch eine nicht ganz lotrecht und fluchtenden Zarge, die Dichtwirkung und der Schallschutz verloren gehen würde. Oftmals haben auch bauseitig besorgte Stahlzargen keine akustisch wirksame Dichtung, die den Dichtschluss gewährt. Daher empfehlen wir die Türfalzdichtung als sinnvollen Baustein für die zuverlässige Funktionserfüllung in realen Einbausituationen.

Darauf kommt es ab Schallschutzklasse 3 (SK3) an!

Bei hohen Schallschutz-Anforderungen ab SK3, sind für eine zuverlässige Funktion zwei Dichtungsebenen (3-seitig) notwendig. Dazu wählt man entweder eine Doppelfalztür (z. B. Typ70) oder aber eine Einfachfalztür mit Türfalzdichtung (s. rechtes Bild).

Zwar lässt sich der gewünschte Schalldämmwert im Prüflabor auch mit einer Dichtungsebene erreichen, jedoch geschieht dies mit unrealen, optimierten Einbaubedingungen, wie folgende Darstellung zeigt.



Im linken Bild wurden die Spaltmaße (2,5mm) und die Bodenluft (3mm) reduziert. Zusätzlich liegt die Tür mit erhöhtem Anpressdruck auf der Bekleidung auf und sorgt so für die „2. Dichtebene“.

Diese Maßnahmen bewirken nachweislich einen um 3-4 dB höheren Schalldämmwert, der jedoch **nur bei optimierten Einbau** erreichbar ist.

Allein der notwendige Anpressdruck welcher erforderlich wäre, um das Türblatt auf dem Zargenspiegel aufschlagen zu lassen, könnte nur von einer gesunden und starken Person erzeugt werden.

Um dies in der Praxis zu vermeiden, bieten wir diese „getunten“ Produkte nicht an. Als zuverlässiger Türhersteller, sehen wir uns in der Pflicht, unsere Produkten mit den Eigenschaften auszuweisen, welche in realistischen Bedingungen erreicht werden können (siehe rechtes Bild).

Stumpf einschlagende Schallschutz-Elemente

Es ist akustisch ein Unterschied, ob eine Tür gefälzt oder stumpf einschlagend ist. Und zwar deswegen, weil bei stumpfen Türen konstruktionsbedingt durch die auf der Öffnungsseite sichtbare Fuge ein größeres „akustisches Loch“ als bei gefälzten Türen entsteht. Man kann also nicht einfach von gefälzten auf stumpf einschlagende Türen schließen. JELD-WEN hat auch hier entsprechende Prüfungen an betriebsfertigen Türen durchgeführt. Auch hier werden die Normanforderungen von 32, 37 und 42 dB erfüllt.

Hinweise zu den Begriffen R_w ; $R'w$; R_w,P ; R_w,B ; R_w,R und Vorhaltemaß

Die kennzeichnende Größe der Luftschalldämmung von Türen ist R_w .

Hiermit meint man das bewertete Schalldämm-Maß eines betriebsfertigen Türelementes. Die Schallübertragung erfolgt hierbei nur über das geprüfte Bauteil, nämlich über Türblatt, Zarge, Beschläge und die Funktionsfuge, aber nicht über die angrenzenden Bauteile, wie Wände, Decken und Fußboden.

$R'w$ (sprich: er-strich-we) kennzeichnet das Schalldämm-Maß eines Bauteils, jedoch gemessen einschließlich der Schallübertragung über die flankierenden Bauteile, unkorrekter Weise oft auch Bauschalldämmmaß genannt.

Der Begriff R_w,P ist das Resultat einer Eignungsprüfung in einem Prüfstand. Die Eignungsprüfung gibt darüber Auskunft, ob ein Türelement zur Erfüllung einer bestimmten Schallschutzanforderung geeignet ist, siehe z. B. die JELD-WEN Schallschutzzeugnisse im Register A2.

Der Begriff R_w,B steht für eine Eignungsprüfung in einem realen Bau.

Darüber hinaus gibt es noch den Wert R_w,R . Das R steht für „Rechenwert“. Dieser Wert wird benutzt, wenn man das Gesamtschalldämm-Maß zusammengesetzter Bauteile errechnen will. Der Rechenwert R_w,R ist der um das Vorhaltemaß verminderte Wert von R_w,P .

Die in der Norm geforderten Schalldämmwerte - auch für Türen - sind Werte, die auf der Baustelle nutzbar sein sollen. Da ein Türelement vom Hersteller - wie in der Norm auch vorgesehen - in Prüfständen geprüft wird, ist das Ergebnis einer solchen Messung i. d. R. besser als am realen Bau. Man hat daher das sogenannte **Vorhaltemaß** eingeführt. „Das Vorhaltemaß soll den möglichen Unterschied des Schalldämm-Maßes am Prüfobjekt im Prüfstand und am tatsächlichen Bau sowie eventuelle Streuungen der Eigenschaften der geprüften Konstruktion berücksichtigen“, so der genaue Normtext. **Das Vorhaltemaß beträgt für Türen 5 dB**. Das heißt, wenn auf der Baustelle ein Schalldämm-Maß von 27 dB erreicht werden soll, muss ein Türelement mit einem Schalldämm-Maß von $R_w,P = 32$ dB eingesetzt werden.

Das Vorhaltemaß ist nicht gedacht für grobe Planungs- oder Montagefehler. Hier liegt oft die Ursache mangelhaften Schallschutzes und der Grund, dass ein vom Hersteller mit $R_w,P = 42$ dB angegebenes Element am Bau gerade noch 26 dB erreicht, anstelle der erwarteten 37 dB.

Um Unklarheiten vorzubeugen, wird neben dem bekannten R_w,P auf jedem Kompendiumblatt in diesem Kapitel, jetzt zusätzlich der Rechenwert R_w,R für das zu erwartende Schalldämm-Maß auf Baustelle angegeben.

Türen, welche Räume mit stark unterschiedlichen Klimaten voneinander trennen, z. B. **Wohnungsabschlussstüren**, sollten der **Klimaklasse III** entsprechen, um dem Verlust der Schalldämmung infolge zu stark verzogener Türen vorzubeugen. Mehr zum Thema Differenzklima finden Sie im Register A2.

Schallschutztüren, Vorbemerkungen zu DIN 4109, Schallschutz im Hochbau

Hinweise, Anmerkungen und Definitionen

Die Schalldämmung von handelsüblichen Wohnungstüren ohne zusätzliche Bodendichtung - gleich welcher Konstruktion - liegt betriebsfertig in der Regel bei etwa 20 dB.

Dies reicht, bei weitergehenden Anforderungen wie sie z. B. in der baurechtlich in den Landesbauordnungen ein-geführten Norm DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau - gestellt werden, nicht aus. Dort werden z.B. - je nach Einsatzgebiet der Türen - Schallschutzleistungen von 27, 32 und 37 dB am Bau (R_w bzw. R_w,B) verlangt. Unter Berücksichtigung des in der Norm geforderten Vorhaltemaßes ergeben sich für Türen erforderliche Schalldämmwerte von 32, 37 und 42 dB (R_w,P) für das betriebsfertige Element.

„Im betriebsfertigen Zustand“ gemessen heißt:

Nicht der Schalldämmwert einer abgekittet geprüften Türblattkonstruktion ist maßgebend, sondern der Wert, - in einem Prüfstand ermittelt (R_w,P) - den das funktionsfertige Türblatt im Zusammenspiel mit der Zarge, den Beschlägen, der vorgesehenen Montageart und den notwendigen Dichtungen ergibt.

JELD-WEN Schallschutztüren sind auf diese Weise geprüft!

Schallschutztüren müssen dicht abschließen. Die Schalldämmfähigkeit einer Türblattkonstruktion geht sonst über die Fugen massiv verloren. Erst bei wirksamem Dichtschluss eines Türblatts in einer Zarge kommt die schalldämmende Konstruktion zur Wirkung. Da ein Großteil solcher Türen in Stahlzargen eingebaut wird, muss dort ein Dämpfungsprofil mit akustischer Eignung (Lippendichtung) eingesetzt werden. JELD-WEN Schallschutztüren aus der Serie Optima-E haben grundsätzlich eine dreiseitig umlaufende Türfalzdichtung, sowie eine oder zwei Bodendichtungen. Diese zusätzliche Dichtung sorgt für sicheren Dichtschluss und erhöhte Betriebssicherheit auf Dauer.

Die Abdichtung der Bodenfuge ist weiter die wichtigste Voraussetzung für schallhemmende Türen.

Für schwellenlosen Fußbodenübergang liefert JELD-WEN für glatte Böden eine mechanisch absenkbar Bodendichtung.

Da durch unsachgemäße Montage, die Schallschutzleistung einer Tür verloren gehen kann, liegt jeder JELD-WEN Schallschutztür eine ausführliche Montageanleitung bei, deren Inhalte zwingend einzuhalten sind..

Darüber hinaus werden JELD-WEN Schallschutztüren konstruktiv so aufgebaut, dass sie zusätzlich zur Schalldämmanforderung strengen klimatischen und mechanischen Belastungsanforderungen entsprechen. Auch diese Prüfungen werden durch Zeugnisse belegt (siehe RAL Güteurkunden im Register G7.1).

Der in Schallschutz-Zeugnissen ausgewiesene Wert über die Luftschalldämmung ist natürlichen Schwankungen unterworfen. Diese betreffen z.B. geringe Unterschiede in den Einbauarten der Türen, Unterschiede vom Prüfinstitut zum Bau und natürlich die Vielzahl der Ausführungsvarianten und der Einbausituationen. Diese Unterschiede werden durch das in DIN 4109 definierte Vorhaltemaß (= 5 dB) berücksichtigt.

Hinweis: um einen ausreichenden Dichtschluss der Türen zu erreichen, ist ein erhöhter Anpressdruck erforderlich, der aber andererseits zu höheren Kräften beim Öffnen der Tür mit dem Schlüssel über den Schlosswechsel führt. Es ist erforderlich, die Tür von der Schließseite her leicht anzuziehen und gleichzeitig zu sperren. Bei neuen Türen sind die Dichtungsprofile zudem noch recht starr und der Anpressdruck daher noch recht hoch. Dies lässt jedoch nach kurzem Gebrauch der Tür etwas nach, ohne dass sich die schalltechnischen Eigenschaften der Tür verschlechtern. Von einem Nachfeilen der Schließbleche an neuen Türen ist daher abzusehen.

Der erhöhte Anpressdruck bei Schallschutztüren ist erforderlich und deshalb kein Mangel oder Reklamationsgrund bei der Montage.