

Bauakustik Tronsole®



Definition Kennwerte

$L'_{n,w}$	bewerteter Norm-Trittschallpegel mit Flankenübertragung: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt
$L'_{nT,w}$	bewerteter Standard-Trittschallpegel mit Flankenübertragung: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt und auf die Bezugsnachhallzeit $T_0 = 0,5$ s normiert wurde
K	Korrekturwert für die Trittschallübertragung der flankierenden Bauteile gemäß EN 12354-2
V	Volumen des Empfangsraums
$\Delta L'_{n,w}^*$	Trittschallpegeldifferenz: trittschalldämmende Wirkung des Trittschalldämmelements
$\Delta L_{w,Podest} / \Delta L_{w,Lauf}$	bewertete Podest- oder Lauf-Trittschallpegelminderung: trittschalldämmende Gesamtverbesserung des Treppenpodests/-laufs mit Trittschalldämmelement unter Berücksichtigung der Stoßstelle des Podests zur Wand oder des Laufs zum Podest
$L_{n,w,Podest}$	bewerteter Norm-Podest-Trittschallpegel des entkoppelten Treppenpodestes: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn das mit der Wand verbundene Treppenpodest angeregt wird
$L_{n,w,Lauf}$	bewerteter Norm-Lauf-Trittschallpegel des entkoppelten Treppenlaufes: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn der mit dem Podest verbundene Lauf angeregt wird
$L_{n0,w,Wand}$	bewerteter Norm-Wand-Trittschallpegel der Wand: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn die Wand angeregt wird
$L_{n0,w,Podest}$	bewerteter Norm-Podest-Trittschallpegel des einbetonierten Podests: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn das Treppenpodest starr in die Wand einbetoniert ist und angeregt wird

Trittschallschutz | Schallschutzanforderungen

Trittschalldämmung von Treppen

Beim Begehen von Treppenpodesten und -läufen entstehen Geräusche, die in benachbarte Räume übertragen werden und bei den Bewohnern zu Belästigungen führen können. Die Beurteilung des Geräuschpegels erfolgt durch den bewerteten Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$. Der bewertete Standard-Trittschallpegel ist der Pegel, der im schutzbedürftigen Raum erreicht wird, wenn Treppenpodest oder -lauf mit einem Norm-Hammerwerk, einer genormten Geräuschquelle, angeregt wird. Je niedriger dieser Pegel ist, desto besser ist die Schalldämmung.

Rechtliche Grundlagen

In der Regel sind die bautechnischen Anforderungen in Österreich in den Baugesetzen, Bauordnungen bzw. Bautechnikverordnungen der einzelnen Bundesländer festgelegt. Folglich sind die Gesetze bzw. Verordnungen in den einzelnen Bundesländern unterschiedlich.

Für die Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften wurde in der Generalversammlung des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB) beschlossen, die OIB-Richtlinien einzuführen. „Die OIB-Richtlinien dienen als Basis für die Harmonisierung der bautechnischen Vorschriften und können von den Bundesländern zu diesem Zweck herangezogen werden. Die Erklärung der rechtlichen Verbindlichkeit der OIB-Richtlinien ist den Ländern vorbehalten.“ (Zitat www.oib.or.at/veroeff.htm)

Die Anforderungen an den Schallschutz sind in der OIB-Richtlinie 5 geregelt.

Übersicht der gesetzlichen Schallschutzanforderungen in den einzelnen Bundesländern:

Bundesland	Gesetzliche Schallschutzanforderungen
Burgenland	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015)
Kärnten	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015)
Niederösterreich	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2011), in der Fassung NÖ LGBl. Nr. 4/2015
Oberösterreich	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015)
Salzburg	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015)
Steiermark	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015)
Tirol	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015)
Vorarlberg	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015)
Wien	OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015)

Mindestschallschutz gem. ÖNORM B 8115-2

Die Anforderungen für den Mindestschallschutz im Hochbau wurden in der ÖNORM B 8115-2:2016-12-01 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau, Teil 2: Anforderungen an den Schallschutz“ mit dem Ziel festgelegt, normal empfindende Menschen vor störender Luft- und Trittschallübertragung in Aufenthalts- und Nebenräumen bei üblichem Verhalten zu schützen. Trotz Erfüllung der beschriebenen Mindestanforderungen können durch das Verhalten der Benutzer in einem Gebäude Geräusche auftreten, die sich als Luft-, Tritt- oder sonstiger Körperschall ausbreiten und in fremden Wohnungen oder Arbeitsräumen insbesondere in Lagen mit niedrigem Pegel des Hintergrundgeräusches hörbar werden.

Mindestschallschutz gem. OIB-Richtlinie 5

Ziel der Richtlinie ist es, möglichst einfach und zuverlässig nach dem Stand der Technik bauakustische Anforderungen zu definieren, die im Sinne des Gesundheitsschutzes und der Nutzungssicherheit den Intentionen der Bauproduktenrichtlinie entsprechen. Einzuhalten ist die OIB-Richtlinie 5 in den Bundesländern, in denen Sie gesetzlich verpflichtend eingeführt wurde (siehe Tabelle). Während in der OIB-Richtlinie 5, Ausgabe 2007 aufgrund der guten Erfahrungen mit der ÖNORM - Serie B 8115 direkt auf die Bestimmungen der ÖNORM B 8115 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau“ verwiesen wurde, sind in der aktuellen Fassung der OIB-Richtlinie 5 (Ausgabe 2015) selbst die wesentlichen Anforderungen an den baulichen Schallschutz und an die Raumakustik explizit dokumentiert. Dadurch sind die erforderlichen Schallschutzanforderungen auch ohne Heranziehung der entsprechenden einschlägigen Normen erkennbar.

Die Anforderungen der OIB-Richtlinie 5 decken sich im Wesentlichen mit den Anforderungen der ÖNORM B 8115-2, Ausgabe 2006-12-01 und ÖNORM B 8115-3, Ausgabe 2005-11-01. Das Niveau des geforderten Mindestschallschutzes gemäß OIB-Richtlinie 5 entspricht also im Wesentlichen dem der ÖNORM B 8115-2 und ÖNORM B 8115-3.

Schallschutzanforderungen | Schallschutz-Richtlinien

Mindestschallschutz gem. NÖ LGBl. Nr. 4/2015

In Niederösterreich gelten die Schallschutzanforderungen der OIB-Richtlinie Nr. 5 (2011) in der Fassung der NÖ Bautechnikverordnung 2014 (NÖ LGBl. Nr. 4/2015).

Mindestschallschutz und die allgemein anerkannten Regeln der Technik (a.R.d.T.)

Gemäß einer Entscheidung des Obersten Gerichtshofes (22.06.2010, 10 Ob 24/09s) bezüglich „allgemein anerkannter Regeln der Technik“ von Schallschutzanforderungen in Österreich wurde richterlich festgelegt:

„Die Einhaltung öffentlich-rechtlicher Vorschriften (z. B. Bauordnung, Bautechnikverordnung etc.) bedeutet nicht, dass ein Bauwerk mangelfrei ist, wenn die allgemein anerkannten Regeln der Technik höhere Anforderungen an ein Bauwerk stellen, als dies die öffentlich-rechtlichen Vorschriften tun.“

Erhöhter Schallschutz

In ÖNORM B 8115-2 (Ausgabe 2006-12-01) sind über den Mindestschallschutz hinausgehende höhere Anforderungen für Luftschallschutz der Außenbauteile, Luftschallschutz im Gebäudeinneren, Trittschallschutz und Schallschutz beim Betrieb von haustechnischen Anlagen beschrieben, und mit „erhöhter Schallschutz“ bezeichnet.

Sind höhere Schallschutzanforderungen vom Bauherrn erwünscht, sind diese privatrechtlich zu vereinbaren.

Schallschutz-Klassen gem. ÖNORM B 8115-5

In der landesgesetzlich nicht verbindlichen ÖNORM B 8115-5 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau, Teil 5: Klassifizierung“ (Ausgabe 2012-04-01) sind Schallschutzklassen ausgewiesen, welche die schallschutztechnische Qualität eines Gebäudes beschreiben. Die definierten Schallschutzklassen geben bei Planungsleistungen eine Hilfestellung, um eine vom Bauherren gewünschte schalltechnische Qualität von Wohnungen und Gebäuden eindeutig festlegen und auch dementsprechend werkvertraglich vereinbaren zu können.

Die festgelegten Schallschutzklassen sind Basis für eine freiwillige Deklaration und geben die Möglichkeit, die schalltechnische Qualität eines Gebäudes zu definieren. Die Klassifizierung der Qualität des Schallschutzes von Gebäuden, Nutzungseinheiten und Räumen erfolgt in den sechs Klassen A, B, C_R, C, D und E.

In der ÖNORM B 8115-5 ist zudem ein Schallschutzausweis verankert. Ziel dieses Schallschutzausweises ist, ähnlich wie beim Energieausweis, in welchem das wärmeschutztechnische Niveau eines Gebäudes grafisch klar und eindeutig dargestellt wird, das Schallschutz-Niveau eines Gebäudes eindeutig zu beschreiben und einzustufen.

Schallschutzanforderungen | Schallschutz von Treppen

Mindest-Trittschallschutz gemäß ÖNORM B 8115-2 (2006-12-01)

Der Trittschallschutz von Treppen in Gebäuden ohne Betriebsstätten hat den Anforderungen folgender Tabellen zu entsprechen. Zu Nebenräumen sind um 5 dB höhere bewertete Standard-Trittschallpegel zulässig.

Trittschallübertragung	$L'_{nT,w}$ [dB]
von Treppen und Podesten in angrenzenden Gebäuden und benachbarten Nutzungseinheiten in Reihenhäusern	43
von Treppen zu Aufenthaltsräumen angrenzender Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Heimen, Verwaltungs- und Bürogebäude und dergleichen)	48
von Treppen innerhalb von Wohneinheiten (z. B. Split-Level oder Maisonette-Wohnungen)	48
aus Treppenhäusern und Laubengängen	50

Höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$

Mindest-Trittschallschutz gemäß OIB-Richtlinie 5 (2015) und NÖ LGBL. Nr. 4/2015 (2015)

Höchst zulässiger bewerteter Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$

Trittschallübertragung	$L'_{nT,w}$ [dB]
von aneinander angrenzende Gebäude bzw. aneinander angrenzende Reiheneinheiten zu Räumen in Reihenhäusern sowie zu Räumen von aneinander angrenzende Gebäuden	43
von Treppen zu Aufenthaltsräumen anderer Nutzungseinheiten (Wohnungen, Schulen, Kindergärten, Krankenhäuser, Hotels, Heime, Verwaltungs- und Bürogebäude und dergleichen)	48
von allgemein zugänglichen Bereichen (z. B. Treppenhäuser und Laubengänge) zu Aufenthaltsräumen	50

Erhöhter Trittschallschutz gemäß ÖNORM B 8115-2 (2006-12-01)

Der erhöhte Schallschutz ist dann gegeben, wenn der bewertete Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ um mindestens 5 dB niedriger ist als die jeweilige Mindestanforderung.

Klassifizierung des Trittschallschutzes von Treppen gemäß ÖNORM B 8115-5 (2012-04-01)

Die gemäß ÖNORM B 8115-5 formulierten Anforderungen an Treppen sind in der folgenden Tabelle angegeben (ÖNORM B 8115-5, Auszug aus Tabelle 2). Die Klasse C entspricht dem - nach ÖNORM B 8115-2 definierten - Mindestschallschutz. Zur Bewertung der tiefen Frequenzen eignen sich die Spektrum-Anpassungswerte für den erweiterten Frequenzbereich nach EN ISO 717-2.

Der Trittschallschutz wird im Standardverfahren (gemäß ÖNORM B 8115-4 „Schallschutz und Raumakustik, Teil 4: Maßnahmen zur Erfüllung der schalltechnischen Anforderungen“, Pkt. 7.1) durch den bewerteten Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ beschrieben. Eine erweiterte Berücksichtigung der Bauweise erfolgt durch die Einbeziehung des Spektrum-Anpassungswertes C_i , wie er für die Klassen A und B angeführt wird. Am besten beschrieben wird der Trittschallschutz durch den Spektrum-Anpassungswert $C_{i, 50-2500}$, so dass dieser Wert für die Klasse „hohen Komfort“ Berücksichtigung findet.

Anwendungsbereich	Schallschutzklasse	Anforderungswert		
		$L'_{nT,w}$ [dB]	$L'_{nT,w} + C_i$ [dB]	$L'_{nT,w} + C_{i, 50-2500}$ [dB]
Zu Aufenthaltsräumen aus Treppenhäusern und Laubengängen	A - „hoher Komfort“	≤ 40	≤ 45	≤ 50
	B - „Komfort“	≤ 45	≤ 45	–
	C _R - „Standard-Reihenhaus“	≤ 43	–	–
	C - „Standard“	≤ 50	–	–
	D - „gering“	≤ 55	–	–
	E - „sehr gering“	> 55	–	–

Schallschutzanforderungen an Treppen | Schallschutzanforderungen

Subjektive Empfindung des Trittschallschutzes zwischen Räumen gem. ÖNORM B 8115-5

Die Hörbarkeit von Gehen und ähnlichen Körperschallbeaufschlagungen der Decke ist je nach Bauart der Decke und der damit gegebenen Frequenzzusammensetzung des Geräusches durch den bewerteten Standard-Trittschallpegel in Bezug auf das Spektrum nicht vollständig beschrieben. So kann sich z. B. der A-bewertete Schallpegel des Gehgeräusches oder des Geräusches von springenden Kindern unter der Decke bei gleichem bewerteten Standard-Trittschallpegel um 15 dB unterscheiden. Der Trittschallschutz wird daher durch den bewerteten Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w} + C_{l, 50-2500}$ umfassender wiedergegeben. Die beschriebene Hörbarkeit beruht auf einem A-bewerteten Basispegel von 20 dB.

Trittschallschutzklassen

Schallschutzklasse	Klasse A	Klasse B	Klasse C _R	Klasse C	Klasse D
Klassifizierung	„hoher Komfort“	„Komfort“	„Standard Reihenhaus“	„Standard“	„gering“
Anforderung	$L'_{nT,w} + C_{l, 50-2500} \leq 48$ dB $L'_{nT,w} \leq 38$ dB	$L'_{nT,w} + C_l \leq 43$ dB	$L'_{nT,w} \leq 43$ dB	$L'_{nT,w} \leq 48$ dB	$L'_{nT,w} \leq 53$ dB
Gehen	fast unhörbar	kaum hörbar	schwach hörbar	hörbar	deutlich hörbar
Kinderlaufen, Barfußgehen	schwach hörbar	hörbar	deutlich hörbar	deutlich hörbar	sehr deutlich hörbar

- ▶ Klasse C_R, C und D: massive Decken zugrunde gelegt
- ▶ Anforderungen Klasse C_R und C: entsprechen den Mindestanforderungen gemäß ÖNORM B 8115-2
- ▶ Die Werte für C_l liegen für massive Decken mit schwimmendem Estrich bei etwa 0 dB bis 2 dB, für Holzdecken inklusive Fußbodenaufbau bei 0 dB bis 4 dB. Die Werte für C_{l, 50-2500} liegen für massive Decken ebenfalls bei 0 dB bis 2 dB, bzw. bei bestimmten Konstruktionen mit schwimmendem Estrich oder abgehängten Decken auch höher, für übliche Holzdecken im Allgemeinen bei 1 dB bis 13 dB.

Gegenüberstellung des Schallschutzniveaus der Schallschutz-Klassen zu den gesetzlich verbindlichen Anforderungen

Eine Übersicht der möglichen Schallschutz-Niveaus, welche nach den bestehenden Richtlinien werkvertraglich vereinbart werden können, ist in den folgenden Tabellen für Treppen in Mehrfamilien- sowie Reihenhäusern dargestellt. Zum Vergleich sind auch die bautechnischen Mindestanforderungen angegeben.

$L'_{nT,w}$ [dB]	Schallschutzklasse	Schalldämmqualität	Gehgeräusche sind ...	ÖNORM B 8115-2	OIB-RL 5 (2015)	NÖ LGBl. Nr. 4/2015	ÖNORM B 8115-2 (Erhöhter Schallschutz)
≤ 40	A	„hoher Komfort“	fast unhörbar	-	-	-	-
≤ 45	B	„Komfort“	kaum hörbar				Erhöhter Schallschutz
≤ 43	C _R	„Standard Reihenhaus“	hörbar	Mindestschallschutz	Mindestschallschutz	Mindestschallschutz	-
≤ 50	C	„Standard“					
≤ 55	D	„gering“	deutlich hörbar	-	-	-	-
> 55	E	„sehr gering“ oder „keine Leistung“	-				

- ▶ OIB-RL 5(2015) entspricht im Wesentlichen den Mindestanforderungen gemäß ÖNORM B 8115-2
- ▶ Erhöhter Schallschutz ist nicht exakt vergleichbar mit der Schallschutzklasse B „Komfort“ ÖNORM B 8115-5

Prüfverfahren nach DIN 7396

Die Kennwerte für die Trittschalldämmung von Treppen können seit Juni 2016 mit der DIN 7396 auf einer einheitlichen Basis durch Prüfungen im Prüfstand bestimmt werden. Die DIN 7396 ist in Europa die einzige Norm, die ein solches Prüfverfahren definiert.

Prüfverfahren nach DIN 7396

In der DIN 7396 sind die Prüfkriterien und Randbedingungen festgelegt, die für ein identisches Vorgehen bei der Erfassung dieser standardisierten Kennzahlen nötig sind. Damit ist es möglich, schalltechnische Kennwerte von Trittschalldämmelementen für Treppen, welche nach dieser Norm ermittelt wurden, miteinander zu vergleichen.

Die Verbesserung durch ein Trittschalldämmelement gegenüber eines starren Einbaus wird durch die Trittschallpegeldifferenz angegeben. Dabei unterscheidet die DIN 7396 zwischen dem Anschluss des Laufs ΔL_{Lauf}^* und dem Anschluss des Podests $\Delta L_{\text{Podest}}^*$. Diese Werte werden nach Norm wie folgt bestimmt.

Prüfverfahren nach DIN 7396

Bestimmung von $\Delta L_{\text{Podest}}^*$

$\Delta L_{\text{Podest}}^*$ wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta L_{\text{Podest}}^* = L_{n0,\text{Podest}} - L_{n,\text{Podest}}$$

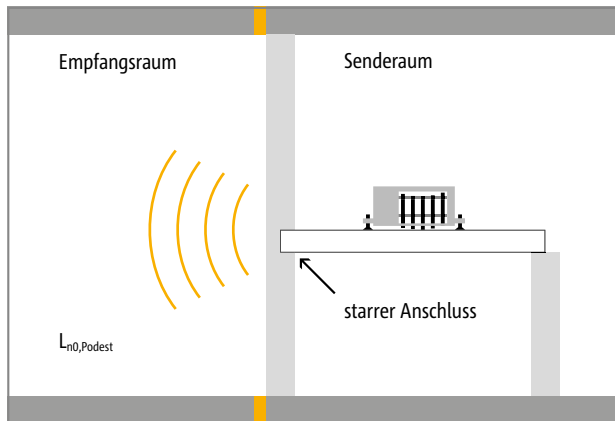


Abb. 1: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels $L_{n0,\text{Podest}}$ des Referenzpodests ohne Trittschalldämmelement

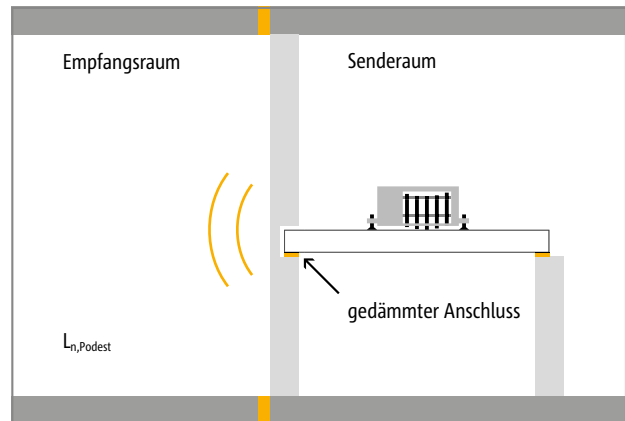


Abb. 2: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels $L_{n,\text{Podest}}$ des Referenzpodests mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

Bestimmung von ΔL_{Lauf}^*

ΔL_{Lauf}^* wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta L_{\text{Lauf}}^* = L_{n0,\text{Lauf}} - L_{n,\text{Lauf}}$$

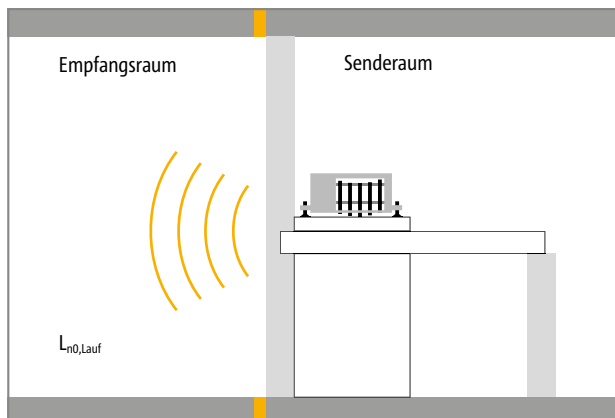


Abb. 3: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels $L_{n0,\text{Lauf}}$ des Referenztreppenlaufes ohne Trittschalldämmelement

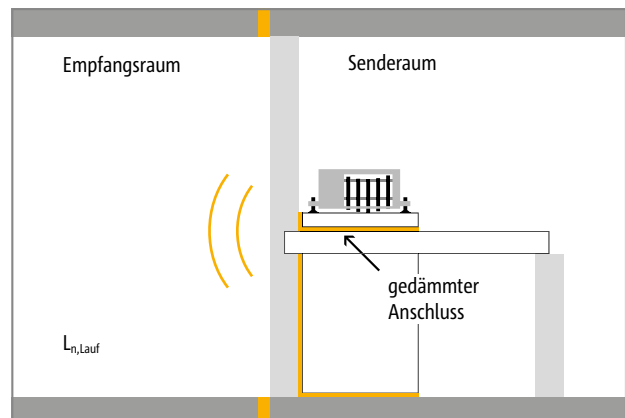


Abb. 4: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels $L_{n,\text{Lauf}}$ des Referenztreppenlaufes mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

Bestimmung von $\Delta L_{n,w}^*$

Zur Bestimmung von $\Delta L_{w,\text{Lauf}}^*$ und $\Delta L_{w,\text{Podest}}^*$ werden, wie oben beschrieben, teilweise die Differenzen gebildet und im Anschluss nach EN ISO 717-2:2013-6 „Akustik - Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen - Teil 2: Trittschalldämmung“ bewertet.

Zur Vereinfachung und Vergleichbarkeit in der Praxis wird die Produktkenngröße $\Delta L_{n,w}^*$ eingeführt. Es handelt sich bei diesem Wert um die Differenz der bewerteten Norm-Trittschallpegel des starren und entkoppelten Anschlusses. Es ist zu beachten, dass die Norm-Trittschallpegel des starren und des entkoppelten Anschlusses, gemessen nach DIN 7396, erst bewertet werden und dann aus den Einzahlwerten die Differenz gebildet wird.

Es gilt:

$$\Delta L_{n,w}^* = L_{n0,w,\text{Lauf}} - L_{n,w,\text{Lauf}}$$

$$\Delta L_{n,w}^* = L_{n0,w,\text{Podest}} - L_{n,w,\text{Podest}}$$

Prüfverfahren nach DIN 7396

Bestimmung von ΔL_{Podest}

ΔL_{Podest} wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta L_{\text{Podest}} = L_{n0,\text{Wand}} - L_{n,\text{Podest}}$$

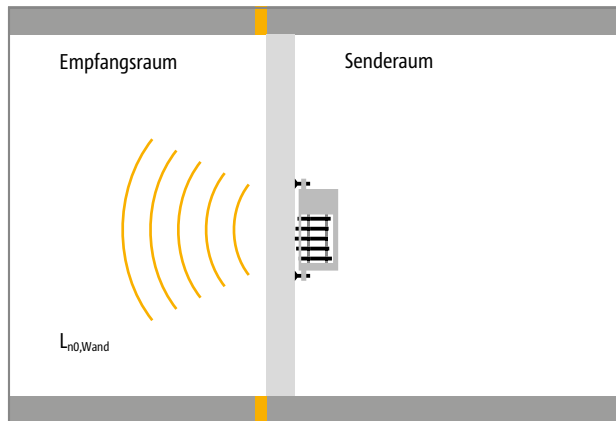


Abb. 5: Bestimmung des Norm-Wand-Trittschallpegels $L_{n0,\text{Wand}}$ der Referenzwand im Prüfstand

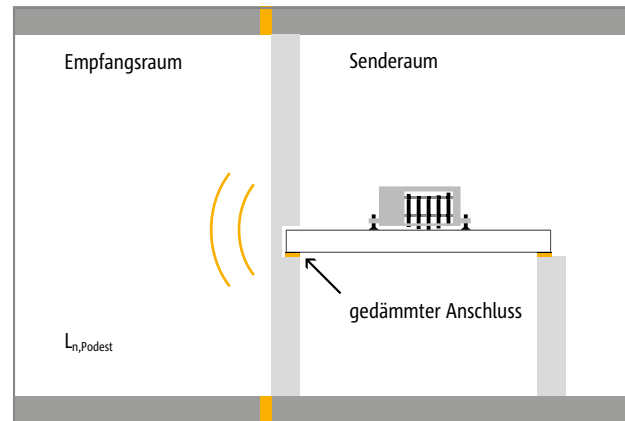


Abb. 6: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels $L_{n,\text{Podest}}$ des Referenzpodests mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

Bestimmung von ΔL_{Lauf}

ΔL_{Lauf} wird wie folgt bestimmt:

$$\Delta L_{\text{Lauf}} = L_{n0,\text{Podest}} - L_{n,\text{Lauf}}$$

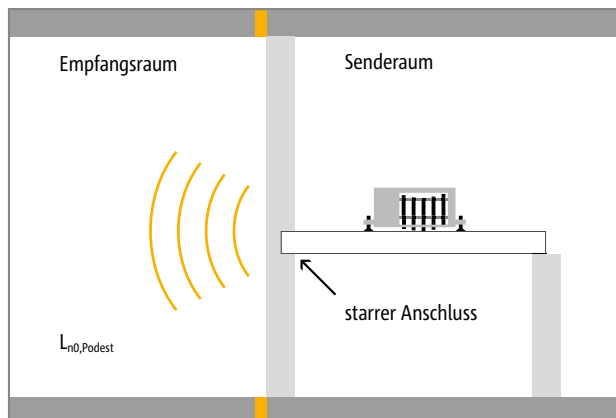


Abb. 7: Bestimmung des Norm-Podest-Trittschallpegels $L_{n0,\text{Podest}}$ des Referenzpodests ohne Trittschalldämmelement

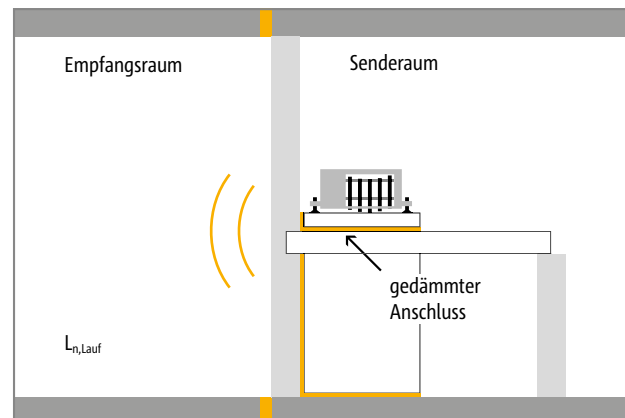


Abb. 8: Bestimmung des Norm-Lauf-Trittschallpegels $L_{n,\text{Lauf}}$ des Referenztreppenlaufes mit zu prüfendem Trittschalldämmelement

Die auf diese Art ermittelten Trittschallkennwerte können als Recheneingangsgrößen für die Bestimmung des Norm-Trittschallpegels im angrenzenden Raum von freistehenden Treppenpodesten und -läufen in der EN ISO 12354-2:2017-11 verwendet werden.

Prognoseverfahren

ÖNORM B 8115-4: Pauschaler Nachweis

Die ÖNORM B 8115-4 gibt durch die Angabe von Ausführungsbeispielen elastisch gelagerter Treppen eine Hilfestellung für die Durchführung des Schallschutznachweises. Die elastische Lagerung ist mit einer Eigenfrequenz $f_0 \geq 80$ Hz definiert. Mit diesen Treppenausführungen wird ein bewerteter Standard-Trittschallpegel von $L'_{nT,w} < 50$ dB erreicht.

Damit werden die gesetzlichen Mindestanforderungen nach ÖNORM B 8115-2 bzw. OIB-Richtlinie 5 eingehalten.

ÖNORM B 8115-4: Nachweis mit Kennwerten nach DIN 7396

Nach ÖNORM B 8115-4 kann abweichend vom pauschalen Ansatz der Schallschutznachweis auch mit Prüfergebnissen nach DIN 7396 geführt werden. Dieser Weg wird empfohlen, wenn strengere Anforderungen als die Mindestanforderungen nach ÖNORM B 8115-2 an den Trittschallschutz gestellt werden oder mit einer zusätzlichen Sicherheit geplant werden soll. Die DIN 7396 beschreibt dafür ein Labor-Prüfverfahren, mit dem die zu erwartenden Norm-Trittschallpegel ermittelt werden können. Dieses Prüfverfahren zeichnet sich durch einen festgelegten Prüfaufbau aus, der einer repräsentativen Bausituation entspricht.

Werden strengere Anforderungen als die Mindestanforderungen nach ÖNORM B 8115-2 bzw. OIB-Richtlinie 5 an den Trittschallschutz von Treppen gestellt oder soll mit einer zusätzlichen Sicherheit geplant werden, wird empfohlen auf Prüfergebnisse nach DIN 7396 zurückzugreifen.

Die DIN 7396 beschreibt, als einzige Norm in Europa, ein Labor-Prüfverfahren, mit dem die zu erwartenden Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ ermittelt werden können. Dieses Prüfverfahren zeichnet sich durch einen festgelegten Prüfaufbau aus, der einer repräsentativen Bausituation entspricht. Zudem wird empfohlen einen Sicherheitszuschlag von 3 dB zu addieren.

Es folgt für die Trittschalldämmung von Treppen:

$$\begin{aligned} L_{n,w} + 3 \text{ dB} &= L'_{n,w} \\ L'_{nT,w} &= L_{n,w} + 3 \text{ dB} + K - 10 \lg(V) + 14,9 \text{ [dB]} \end{aligned}$$

Für die Schöck Tronsole® Typen wurde der bewertete Norm-Trittschallpegel $L_{n,w}$ nach DIN 7396 ermittelt und steht für die Verwendung im Nachweis nach ÖNORM B 8115-4 zur Verfügung.

Prognoseverfahren

EN ISO 12354-2: vereinfachtes Verfahren

In der EN ISO 12354-2:2017-11 wird ein weiteres Nachweisverfahren für Massivtreppen erläutert. Im Gegensatz zum Nachweis nach ÖNORM B 8115-4 berücksichtigt dieser Nachweis die einzelnen Übertragungswege über das trennende Bauteil, aber auch über die flankierenden Bauteile. Dieser Nachweis führt somit zu genaueren Werten. Neben dem detaillierten Verfahren bietet die EN ISO 12354-2 auch ein vereinfachtes Verfahren an.

Es wird zwischen der Trittschallübertragung von Treppenläufen und von Treppenpodesten unterschieden.

Schallschutznachweis für Treppenpodeste (vereinfachtes Verfahren)

Für Treppenpodeste gilt:

$$L_{n,w,Podest} = L_{n0,w,Wand} - \Delta L_{w,Podest}$$

$L_{n,w,Podest}$

bewerteter Norm-Podest-Trittschallpegel des entkoppelten Treppenpodestes: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn das mit der Wand verbundene Treppenpodest angeregt wird

$L_{n0,w,Wand}$

bewerteter Norm-Wand-Trittschallpegel der Wand: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn die Wand angeregt wird

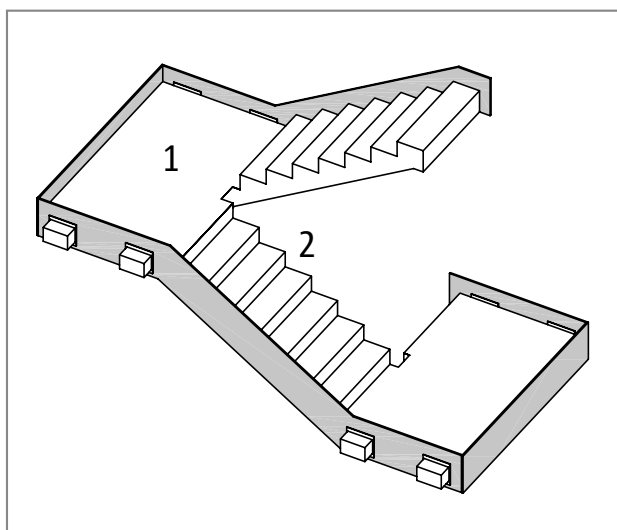


Abb. 9: Darstellung nach EN ISO 12354-2 eines von den Wänden getrennten Treppenpodests

Prognoseverfahren

Schallschutznachweis für Treppenläufe (vereinfachtes Verfahren)

Bei Treppenläufen lautet der Nachweis:

$$L_{n,w,\text{Lauf}} = L_{n0,w,\text{Podest}} - \Delta L_{w,\text{Lauf}}$$

$L_{n,w,\text{Lauf}}$

bewerteter Norm-Lauf-Trittschallpegel des entkoppelten Treppenlaufes: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn der mit dem Podest verbundene Lauf angeregt wird

$L_{n0,w,\text{Podest}}$

bewerteter Norm-Podest-Trittschallpegel des einbetonierten Podests: Trittschallpegel, der sich bei einer Normmessung im schutzbedürftigen Raum einstellt, wenn das Treppenpodest starr in die Wand einbetoniert ist und angeregt wird

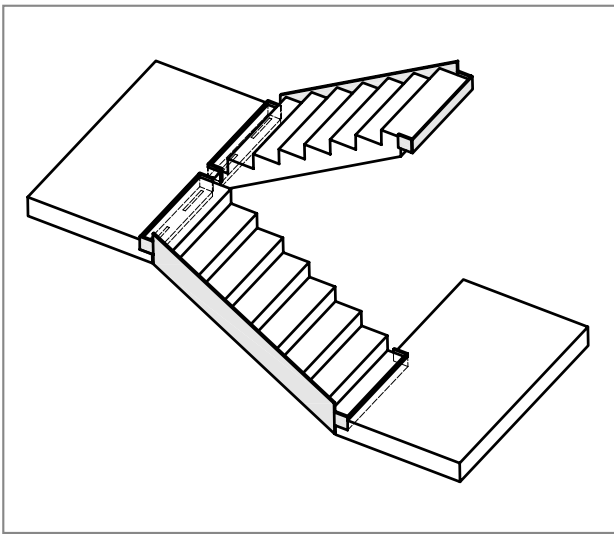


Abb. 10: Darstellung nach EN ISO 12354-2 eines vom Treppenpodests und der Decke getrennten Treppenlaufs

Kennwerte der Trittschalldämmung

Mit dem Prüfverfahren nach DIN 7396 wurden im Prüfstand für die Schöck Tronsole® Typen die Trittschallkennwerte ermittelt. Zusätzlich wurde der zu erwartende bewertete Standard-Trittschallpegel $L'_{nT,w}$ für ein typisches Mehrfamilien-Treppenhaus unter Berücksichtigung der jeweiligen Schöck Tronsole® mit dem neuen Nachweisverfahren für Treppen nach EN ISO 12354-2 berechnet und in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

Die Werte der Tabelle sind unter maximal zulässiger Eigenlast – oder bis zur maximal im Prüfstand realisierbaren Last – des angeschlossenen Treppenbauteils gemäß DIN 7396 geprüft worden und stellen somit Werte auf der sicheren Seite dar. Die Kennwerte der Schöck Tronsole® Typen wurden alle in Kombination mit der Fugenplatte Schöck Tronsole® Typ L gemessen. Falls systemfremde Fugenmaterialien mit dem Trittschalldämmelement Schöck Tronsole® kombiniert werden sollten, werden sich im Allgemeinen, aufgrund der gegebenenfalls höheren Trittschallübertragung über das flankierende Fugenmaterial, geringere Trittschalldämmwerte ergeben. Die angegebenen Kennwerte sind in diesen Fällen nicht mehr sichergestellt. Die Ausbildung einer Luftfuge ist möglich, wenn sie ausreichend groß ist (größer 5 cm), sodass sich weder durch Schmutz noch durch Putz Schallbrücken bilden können.

Bei dieser Tabelle muss beachtet werden, dass $L'_{nT,w}$ einen Trittschallpegel darstellt und somit bei niedrigerem Wert ein besseres Schalldämmvermögen ausdrückt. Der Wert $\Delta L^*_{n,w}$ beschreibt hingegen die direkte trittschalldämmende Wirkung, also bedeutet ein niedriger Wert hier eine schlechtere Schalldämmung.

Schöck Tronsole®	Tragstufe	$L_{n,w}$ Prüfstandswert nach DIN 7396	$\Delta L^*_{n,w}$ geprüft nach DIN 7396	$L'_{nT,w}$ Berechnung nach EN ISO 12354-2
Typ F	V1	≤ 35 dB	≥ 32 dB	≤ 33 dB
	V2	≤ 36 dB	≥ 31 dB	≤ 34 dB
Typ B	V1	≤ 35 dB ¹⁾	≥ 32 dB ¹⁾	≤ 33 dB
	V2	≤ 36 dB ¹⁾	≥ 31 dB ¹⁾	≤ 34 dB
Typ T	V2	≤ 34 dB	≥ 33 dB	≤ 33 dB
	V4	≤ 36 dB	≥ 31 dB	≤ 34 dB
	V6	≤ 38 dB	≥ 29 dB	≤ 37 dB
	V7	≤ 39 dB ²⁾	≥ 28 dB ²⁾	≤ 38 dB
	V8	≤ 40 dB ²⁾	≥ 27 dB ²⁾	≤ 39 dB
Typ Q		≤ 38 dB	≥ 30 dB	≤ 34 dB
Typ Z		≤ 40 dB	≥ 27 dB	≤ 38 dB

- ▶ 1) Typ B-V1/B-V2: aus der Schöck Tronsole® Typ F abgeleitete Werte
- ▶ 2) Typ T-V7/T-V8: extrapolierte Werte
- ▶ $\Delta L^*_{n,w}$: Gilt bis zur jeweiligen maximal zulässigen Eigenlast des angeschlossenen Treppenbauteils. Gemessen in Kombination mit Schöck Tronsole® Typ L (Fugenplatte)
- ▶ $L'_{nT,w}$: Ermittelt nach EN ISO 12354-2 für ein typisches Mehrfamilien-Treppenhaus (Treppenraumwand 24 cm KS-Mauerwerk, flankierende Wände Empfangsraum 17,5 cm KS-Mauerwerk, Rohdichteklasse 2,0)

Die Schöck Tronsole® kann beim Nachweis nach EN ISO 12354-2 in die ÖNORM B 8115-5 Schallschutzklasse A „Hoher Komfort“ eingestuft werden.

Weiterführende Informationen zu den Anforderungen und zur Nachweisführung finden Sie im Trittschallportal: www.schoeck.at/de-at/trittschall