

Bauphysik

Stahlbeton/Stahlbeton



Wärmeschutz



Wärmebrücken

Definition Wärmebrücken

Wärmebrücken sind lokale Bauteilbereiche in der Gebäudehülle, bei denen ein erhöhter Wärmeverlust vorliegt. Der erhöhte Wärmeverlust resultiert daraus, dass der Bauteilbereich von der ebenen Form abweicht („geometrische Wärmebrücke“), oder daher, dass im betreffenden Bauteilbereich lokal Materialien mit erhöhter Wärmeleitfähigkeit vorhanden sind („materialbedingte Wärmebrücke“).

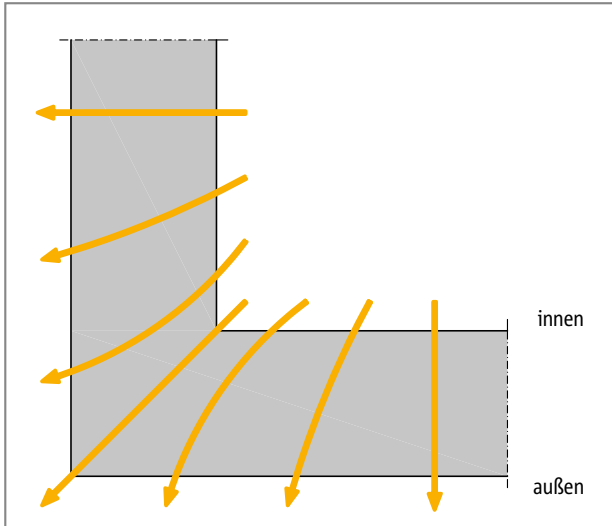


Abb. 1: Geometrische Wärmebrücke

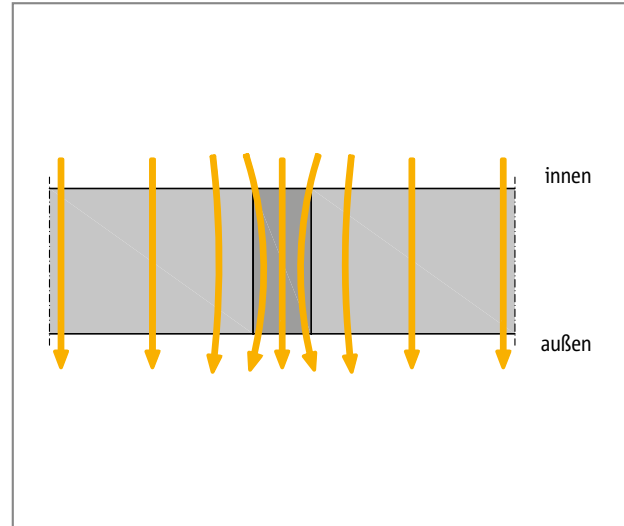


Abb. 2: Materialbedingte Wärmebrücke

Auswirkungen von Wärmebrücken

Im Bereich von Wärmebrücken sind die Oberflächentemperaturen niedriger als im umgebenden Wandbereich. Sobald die Oberflächentemperatur unter die sogenannte „Schimmelpilztemperatur“ Θ_s fällt, besteht das Risiko von Schimmelpilzbildung. Bereits ab einer Luftfeuchtigkeit von 80% können sich so Schimmelpilzsporen entwickeln. Hinter Tapeten oder unter Teppichböden kann sich ein Schimmelpilz dann meist über längere Zeit unerkannt ausbreiten. Schimmelpilzsporen wirken des Weiteren allergen und Bewohner sind durch lang andauernde tägliche Exposition in Wohnräumen diesen ausgesetzt.

Sinkt die Oberflächentemperatur sogar unter die Taupunkttemperatur Θ_t , so kondensiert die sich in der Raumluft befindende Feuchtigkeit an den kalten Oberflächen in Form von Tauwasser. Hierdurch ist auch die Dauerhaftigkeit der Bausubstanz betroffen. Eine Durchfeuchtung der Bausubstanz führt zu Zersetzung und Zerfall wodurch auch die Tragfähigkeit beeinträchtigt wird. Wärmebrücken verursachen zudem einen hohen Anteil an Wärmeverlusten. Je besser ein Haus gedämmt ist, desto stärker fallen die Verluste über die Wärmebrücken auf. Die Energie, die über Wärmebrücken verloren geht, kann bis zu 20 % des Transmissionswärmeverlustes ausmachen.

Die Auswirkungen von Wärmebrücken sind:

- ▶ Gefahr von Schimmelpilzbildung
- ▶ Gefahr von gesundheitlichen Beeinträchtigungen (Allergien etc.)
- ▶ Gefahr von Tauwasserausfall
- ▶ Erhöhter Heizenergieverlust

Ungedämmte auskragende Bauteile

Bei ungedämmten auskragenden Bauteilen wie beispielsweise Stahlbeton-Balkonen oder Stahlträgern ergibt das Zusammenwirken einer geometrischen Wärmebrücke (Kühlrippeneffekt der Auskragung) und einer materialbedingten Wärmebrücke (Durchstoßen der Wärmedämmebene mit Stahlbeton oder Stahl) einen starken Wärmeabfluss. Damit zählen Auskragungen zu den kritischsten Wärmebrücken der Gebäudehülle. Die Folge ungedämmter Auskragungen sind erhebliche Wärmeverluste und eine signifikante Absenkung der Innenoberflächentemperatur. Dies führt zu deutlich erhöhten Heizkosten und einem sehr hohen Schimmelpilzrisiko im Anschlussbereich der Auskragung.

Kennwerte

Die minimale Oberflächentemperatur $\theta_{si,min}$ und der Temperaturfaktor f_{Rsi}

Die minimale Oberflächentemperatur $\theta_{si,min}$ ist die im Bereich einer Wärmebrücke auftretende niedrigste Oberflächentemperatur. Dieser Wert ist entscheidend dafür, ob an einer Wärmebrücke Tauwasser ausfällt oder sich Schimmel bildet. Die minimale Oberflächentemperatur ist also ein Kennwert für die feuchtetechnischen Auswirkungen einer Wärmebrücke.

Alternativ zur minimalen Oberflächentemperatur wird als feuchtetechnischer Kennwert auch der Temperaturfaktor f_{Rsi} verwendet. Der Temperaturfaktor f_{Rsi} ist die Temperaturdifferenz zwischen minimaler Oberflächentemperatur und Außenlufttemperatur ($\theta_{si,min} - \theta_e$) bezogen auf die Temperaturdifferenz zwischen innen und außen ($\theta_i - \theta_e$):

$$f_{Rsi} = \frac{\theta_{si,min} - \theta_e}{\theta_i - \theta_e}$$

Der f_{Rsi} -Wert ist ein relativer Wert und hat somit den Vorteil, dass dieser nur von der Konstruktion der Wärmebrücke, und nicht wie $\theta_{si,min}$ von den angesetzten Außen- und Innenlufttemperaturen abhängt.

Die Wärmedurchgangskoeffizienten ψ und χ

Der längenbezogene Wärmedurchgangskoeffizient ψ („ ψ -Wert“) kennzeichnet den pro lfm. zusätzlich auftretenden Wärmeverlust einer linienförmigen Wärmebrücke. Der punktbezogene Wärmedurchgangskoeffizient χ („ χ -Wert“) kennzeichnet entsprechend den zusätzlichen Wärmeverlust über eine punktförmige Wärmebrücke.

Wärmetechnische Kennwerte von Wärmebrücken

Die wärmetechnischen Auswirkungen von Wärmebrücken werden mit folgenden Kennwerten erfasst:

Wärmetechnische Auswirkung	Kennwerte	
	Qualitative Darstellung	Quantitative Einzulangabe
Schimmelpilzbildung Tauwasserausfall	Isothermen mit Temperaturskalierung	Minimale Oberflächentemperatur θ_{min} Temperaturfaktor f_{Rsi}
Wärmeverlust	Wärmestromlinien	ψ -Wert χ -Wert

Anforderungen

Anforderungen zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung

Zur Vermeidung von Schimmelpilzbildung im Bereich der Wärmebrücke muss sichergestellt werden, dass die minimale Oberflächentemperatur nicht unter die Temperatur fällt, die einer relativen Luftfeuchtigkeit der Innenluft von 80% entspricht. Aus diesem Grund sieht die ÖNORM B 8110-2 vor, dass der Temperaturfaktor f_{Rsi} stets größer als 0,71 sein muss.

$$f_{Rsi, \min} \geq 0,71$$

Für die Berechnung des Temperaturfaktors sind folgende Randbedingungen zu beachten:

- ▶ Innenraum: Innenlufttemperatur: 20°C, relative Luftfeuchtigkeit: abhängig von der Außenlufttemperatur, z. B. 55% bei 0°C oder 50% bei -5°C Außenlufttemperatur
- ▶ Außenraum: Außenlufttemperatur: ungünstigstes Monatsmittel aus Regressionsmodell, relative Luftfeuchtigkeit: Mai bis August: 75%, ansonsten 80%

Berücksichtigung von Wärmebrücken im Transmissionswärmeverlust

Explizite Anforderungen an Wärmebrücken werden nur in Bezug auf den Feuchteschutz durch die Angabe eines minimalen Temperaturfaktors gestellt. Der Wärmeverlust durch Wärmebrücken unterliegt keinen speziellen Anforderungen. Er muss jedoch bei der Berechnung des Transmissionswärmeverlust des gesamten Gebäudes berücksichtigt werden. Die Berücksichtigung des Wärmeverlusts über Wärmebrücken erfolgt über den thermischen Leitwert.

Der Transmissionswärmeverlust eines Gebäudes berechnet sich nach ÖNORM B 8110-6 zu:

$$Q_T = 1/1000 \cdot L_T \cdot (\theta_i - \theta_e) \cdot t$$

wobei:

θ_i	mittlere Innentemperatur [°C]
θ_e	mittlere Außentemperatur im jeweiligen Monat [°C]
t	monatliche Gesamtzeit [h/M], (Nutzungstage · Nutzungsstunden)

Der Transmissions-Leitwert L_T darf entsprechend dem vereinfachten Ansatz im Heizfall ermittelt werden zu:

$$L_T = \sum f_{i,h} \cdot A_i \cdot U_i + L_\psi + L_\chi$$

mit:

$f_{i,h}$	Temperaturkorrekturfaktoren der Bauteile im Heizfall, gemäß Tabellen 3,4,5 ÖNORM B 8110-6
A_i	Fläche des Bauteils i der Gebäudehülle [m ²]
U_i	Wärmedurchgangskoeffizient des Bauteils i [W/(m ² ·K)]
L_ψ, L_χ	Leitwertzuschläge für zwei- bzw. dreidimensionale Wärmebrücken [W/K]

Für zweidimensionale Wärmebrücken kann der Leitwertzuschlag L_ψ mit folgender Formel berechnet werden:

$$L_\psi = \sum l_j \cdot \psi_j$$

Dabei bedeutet:

ψ_j	Korrekturkoeffizient der zweidimensionalen Wärmebrücke j [W/(m·K)]
l_j	Länge der zweidimensionalen Wärmebrücke j [m]

Nachweisverfahren Wärmebrücken

Die Höhe der Leitwertzuschläge L_{ψ} und L_{χ} und somit der Wärmeverlust über die Wärmebrücken kann nach einer der drei folgenden Möglichkeiten erfasst werden:

- ▶ Genaue Berechnung der Korrekturkoeffizienten nach ÖNORM EN ISO 10211
- ▶ Vereinfachter Ansatz: Anhaltswerte für die Korrekturkoeffizienten aus ÖNORM EN ISO 14683 bzw. aus einschlägigen Wärmebrückenkatalogen
- ▶ Pauschaler Ansatz für die Leitwertzuschläge

Je nach Dämmniveau und angestrebtem Energiestandard ist es vorteilhaft, einen genauen Nachweis zu führen und somit eine genaue Abbildung der Wärmeverluste über die Wärmebrücken zu berechnen. Auf diese Weise kann ein niedrigerer Wert als bei den pauschalen Zuschlägen erreicht und es können hohe Anforderungen an die Verluste über Wärmebrücken erfüllt werden.

Beim genauen Wärmebrückennachweisverfahren wird der Wärmeverlust über die Wärmebrücke über den Wärmedurchgangskoeffizienten (ψ -Wert) ermittelt. Beim Balkonanschluss mit einem Schöck Isokorb® ist die Berechnung dieses ψ -Wertes mit Hilfe der Angabe des λ_{eq} -Wertes schnell und einfach möglich. Auch gibt es die Möglichkeit, mit dem Wärmebrücken-Rechner von Schöck alle Kenngrößen wie ψ und f_{Rsi} zu einer individuellen Wärmebrückensituation zu ermitteln.

Den Wärmebrücken-Rechner finden Sie unter <http://psi.schoeck.at>.

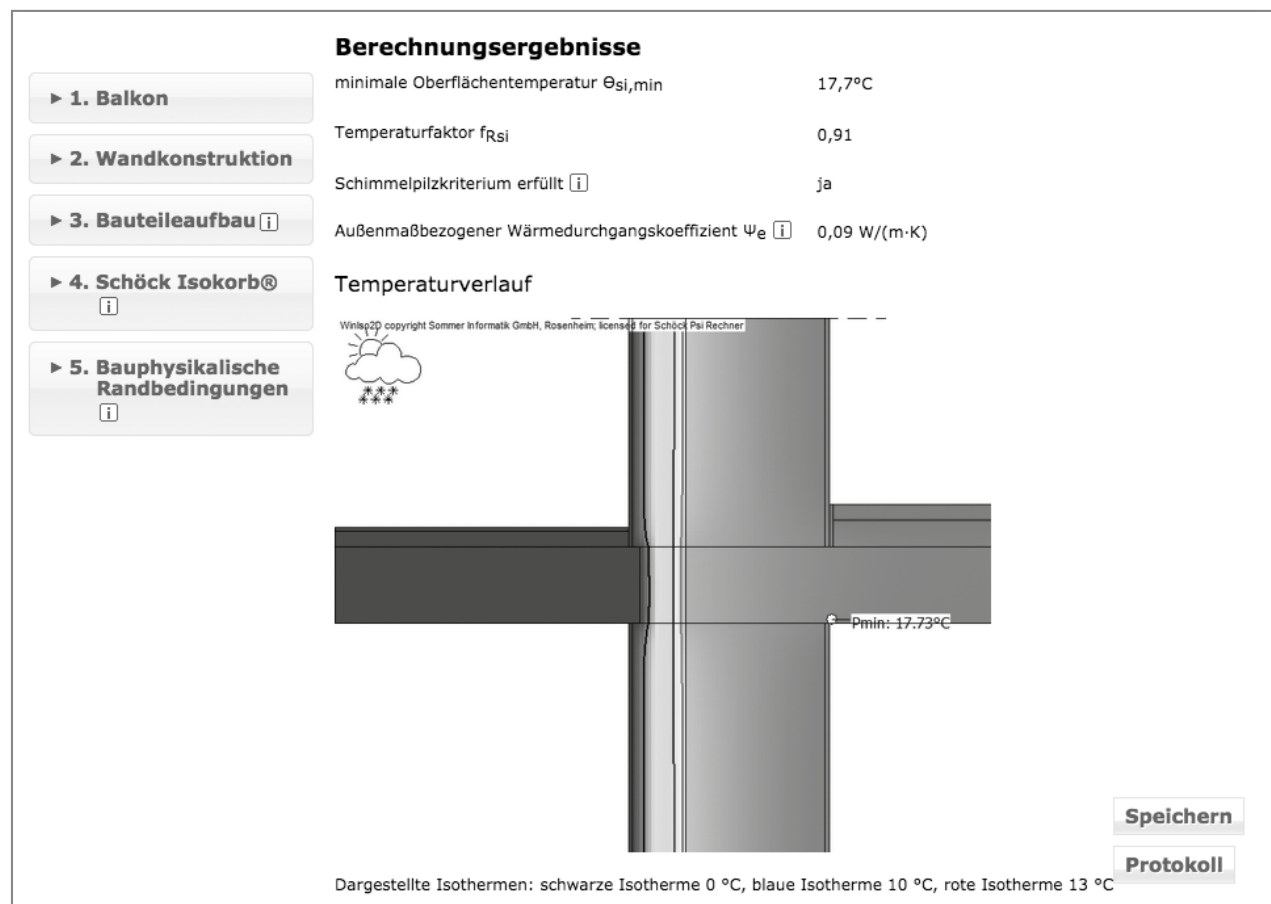


Abb. 3: Wärmebrücken-Rechner

Kennwerte

Die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq}

Die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} ist die Gesamtwärmeleitfähigkeit aller Komponenten des Schöck Isokorb® und ist bei gleicher Dämmkörperdicke ein Maß für die Wärmedämmwirkung des Anschlusses. Je kleiner λ_{eq} , desto hochwertiger ist die Wärmedämmung des Balkonanschlusses. Die λ_{eq} -Werte werden durch detaillierte Wärmebrückenberechnungen ermittelt und da jedes Produkt eine individuelle Geometrie und Bestückung hat, ergibt sich für jeden Schöck Isokorb® ein individueller Wert.

Zum Vergleich von tragenden Wärmedämmelementen unterschiedlicher Dämmkörperdicken wird statt λ_{eq} der äquivalente Wärmedurchlasswiderstand R_{eq} verwendet, der neben der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} zusätzlich noch die Dämmkörperdicke des Elementes berücksichtigt. Je größer R_{eq} , desto besser die Wärmedämmwirkung. R_{eq} errechnet sich aus der äquivalenten Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} und der Dämmkörperdicke d wie folgt:

$$R_{eq} = \frac{d}{\lambda_{eq}}$$

Die Detaillierte Wärmebrückenberechnung

Soll ein detaillierter Wärmebrückennachweis zur Ermittlung von ψ - oder f_{Rsi} -Werten geführt werden, kann für die Modellierung des Anschlussdetails der λ_{eq} -Wert verwendet werden. Dafür wird ein homogenes Rechteck mit den Abmessungen des Dämmkörpers des Schöck Isokorb® an dessen Position im Modell gesetzt und die äquivalente Wärmeleitfähigkeit λ_{eq} zugewiesen, siehe Abbildung. So können einfach bauphysikalische Kennwerte einer Konstruktion errechnet werden.

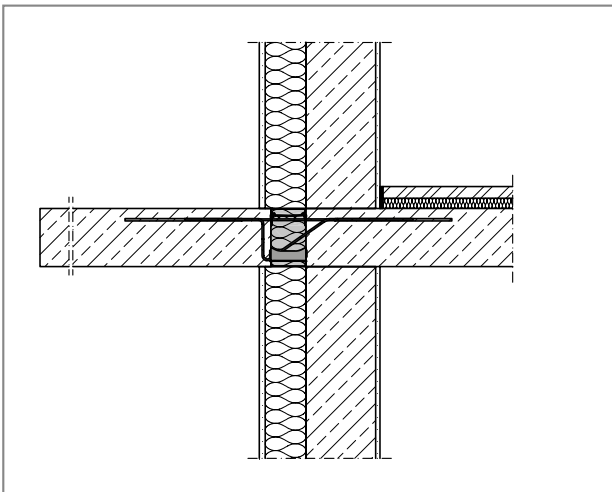


Abb. 4: Darstellung einer Schnittzeichnung mit detailliertem Schöck Isokorb® Modell

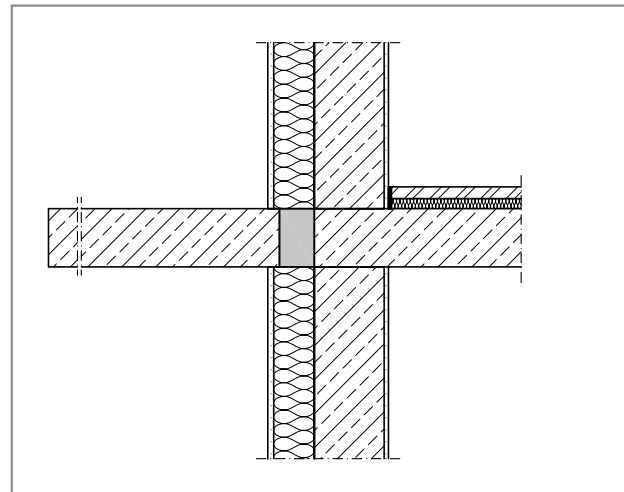


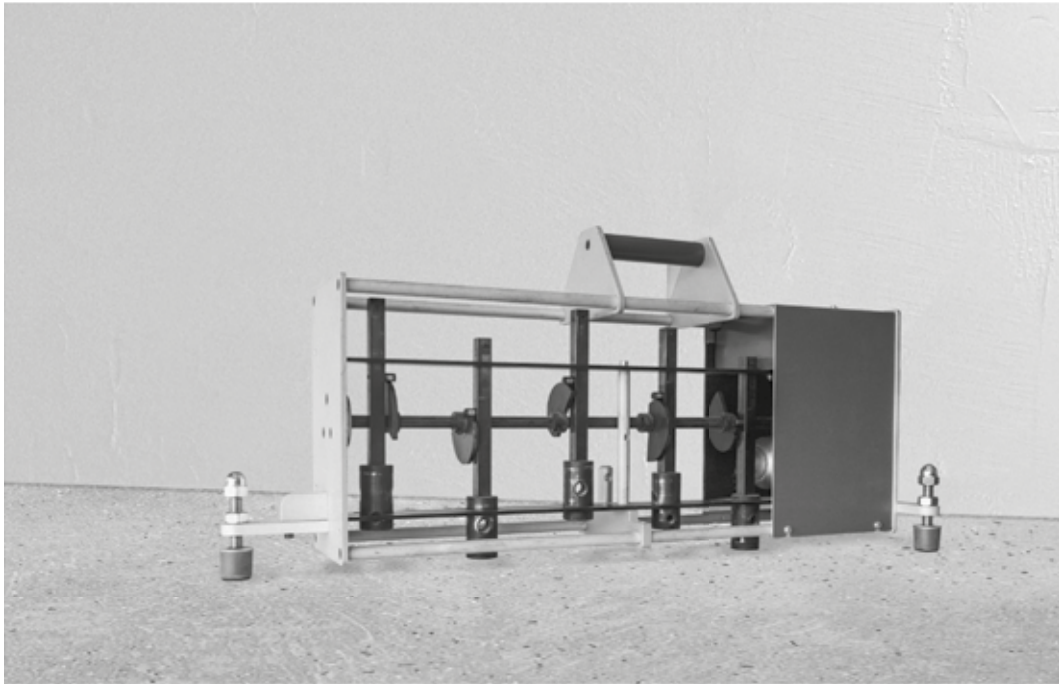
Abb. 5: Darstellung einer Schnittzeichnung mit vereinfachtem Ersatzdämmkörper

Die Berechnungsmethodik zur Ermittlung von λ_{eq} wurde auf Grundlage des Europäischen Bewertungsdokuments (European Assessment Document – EAD) für tragende Wärmedämmelemente und darauf aufbauend für den Schöck Isokorb® in der Europäischen Technischen Bewertung (European Technical Assessment – ETA) validiert.

Mit marktüblicher Wärmebrücken-Software kann mithilfe der thermischen Randbedingungen nach ÖNORM EN ISO 6946 eine Berechnung erfolgen. Damit können neben den Wärmeverlusten der Wärmebrücke (ψ -Wert) auch die Oberflächentemperaturen θ_{si} und damit auch der Temperaturfaktor f_{Rsi} berechnet werden.

Die einzelnen λ_{eq} -Werte finden Sie in Bauphysikalische Kennwerte online unter: www.schoeck.at/download/bauphysik

Trittschallschutz



Trittschallschutz | Schallschutzanforderungen

Trittschalldämmung von Laubengängen und Balkonen

Beim Begehen von Laubengängen und Balkonen 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 die auskragende Stahlbetonplatte 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.

Schallschutz von Laubengängen, Balkonen und Loggien

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

Der Trittschallschutz von Balkonen, Laubengängen und Loggien 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 Laubengängen	50
von nutzbaren Balkonen und Loggien	53
von Balkonen und Loggien, die für die Hausbewohner allgemein zugänglich sind	48

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 allgemein zugänglichen Bereichen (z. B. Laubengänge) zu Aufenthaltsräumen	50
von nutzbaren Balkonen und Loggien	53
von allgemein zugänglichen Balkonen und Loggien	48

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

Trittschallübertragung	$L'_{nT,w}$ [dB]
von Laubengängen	45
von nutzbaren Balkonen und Loggien	48
von Balkonen und Loggien, die für die Hausbewohner allgemein zugänglich sind	43

Schallschutz von Laubengängen, Balkonen und Loggien

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

Die gemäß ÖNORM B 8115-5 formulierten Anforderungen an Laubengänge, Balkone und Loggien 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 ÖNORM 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 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	–	–
Zu Aufenthaltsräumen aus Balkonen und Loggien	A - „hoher Komfort“	≤ 43	≤ 48	≤ 53
	B - „Komfort“	≤ 48	≤ 48	–
	C _R - „Standard-Reihenhaus“	≤ 43	–	–
	C - „Standard“	≤ 53	–	–
	D - „gering“	≤ 58	–	–
	E - „sehr gering“	> 58	–	–
Zu Aufenthaltsräumen aus allgemein zugänglichen Balkonen und Loggien	A - „hoher Komfort“	≤ 38	≤ 43	≤ 48
	B - „Komfort“	≤ 43	≤ 43	–
	C _R - „Standard-Reihenhaus“	≤ 43	–	–
	C - „Standard“	≤ 48	–	–
	D - „gering“	≤ 53	–	–
	E - „sehr gering“	> 53	–	–

Kennwerte für den Trittschallschutz

Die bewertete Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{n,v,w}$

Die bewertete Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{n,v,w}$ des Schöck Isokorb® XT beschreibt die Reduktion des Trittschalls bei dessen Übertragung vom Balkon in das Gebäude im Vergleich zu einem durchbetonierten Anschluss. Je größer der Wert ist, desto stärker wird der Trittschall durch den Schöck Isokorb® XT gemindert. Die bewertete Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{n,v,w}$ für den Schöck Isokorb® XT wurde von dem Zentrum für akustische und thermische Bauphysik an der Hochschule für Technik in Stuttgart messtechnisch bestimmt.

Schöck Isokorb® Typ	Bewertete Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{n,v,w}$ in dB	
	Feuerwiderstandsklasse R0	Feuerwiderstandsklasse REI120
KXT15-V6-H180	18,1	-
KXT30-V6-H180	17,8	17,6
KXT30-V8-H180	14,9	-
KXT50-V6-H180	14,6	12,7
KXT50-V8-H180	14,0	-
KXT65-V8-H180	12,6	9,3
KXT90-V8-H180	11,8	-
QXT10-H180	18,9	15,8
QXT30-H180	17,3	13,3
QXT60-H180	16,7	13,8
QXT70-H180	15,0	14,0

Bewertete Trittschallpegeldifferenz $\Delta L_{n,v,w}$ Schöck Isokorb® XT

Schöck Isokorb®: Erhöhter Trittschallschutz von Balkonen und Laubengängen

Für den erreichbaren bewerteten Norm-Trittschallpegel bei Balkonen und Laubengängen gibt es kein offizielles Prognoseverfahren. Der resultierende bewertete Norm-Trittschallpegel wurde für den Schöck Isokorb® XT im System mit Trittschalldämmmatten der Fa. Berleburger Schaumstoffwerke von einem unabhängigen Institut bestimmt.

Auf Basis der Messergebnisse ist davon auszugehen, dass für das folgende System ein bewerteter Standard-Trittschallpegel von 45 dB für Balkone und Laubengänge erreicht wird.

- ▶ Schöck Isokorb® XT
- ▶ Trittschalldämmmatte Regupol® sound 17 (Fa. Berleburger Schaumstoffwerke)
- ▶ 5 cm Estrich

Bei Verwendung des folgenden Systems ist eine im Vergleich dazu um mindestens 5 dB bessere Trittschallminderung zu erwarten.

- ▶ Schöck Isokorb® XT
- ▶ Trittschalldämmmatte Regupol® sound and drain 22 (Fa. Berleburger Schaumstoffwerke)
- ▶ Gehwegplatten auf Splittbett

Voraussetzung für die Anwendung dieser Abschätzungen ist eine schallbrückenfreie Ausführung des Laubengang- bzw. Balkonanschlusses.