

Schallschutz im Hochbau

Trittschalldämmung von Fußbodenkonstruktionen

Teil 5: Planungs- und Ausführungshinweise

von Egbert Müller

veröffentlicht in - Estrichtechnik - (Heft I/1992)

Die zur Einhaltung der in der Neufassung der DIN 4109 gestellten Anforderungen an die Trittschalldämmung bei der Planung und Ausführung von Fußbodenkonstruktionen zu beachtenden Grundsätze sollen im letzten Teil dieser Beitragsreihe zusammengestellt werden.

9. Planungs- und Ausführungsbeispiele

Zur Einhaltung des im Wohnungsbau bei Geschossdecken geforderten Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w} \leq 53$ dB sollte die flächenbezogene Masse einer Massivdecke 270 kg/m^2 nicht unterschreiten. Eine Massivdecke mit einer flächenbezogenen Masse von 270 kg/m^2 entspricht z.B. einer Stahlbetondecke von etwa 12 cm Dicke. Sollen die Vorschläge des Beiblattes 2 zur DIN 4109 für einen erhöhten Schallschutz von $L'_{n,w} \leq 46$ dB erfüllt werden, sollte eine Massivdecke mit einer flächenbezogenen Masse von mindestens 400 kg/m^2 , entsprechend einer Stahlbetondecke von 18 cm Dicke, vorgesehen werden. Bei höheren Anforderungen an die Trittschalldämmung von Bauteilen zwischen „besonders lauten“ Räumen und schutzbedürftigen Räumen, z.B.

- Räume mit „besonders lauten“ haustechnischen Anlagen oder Anlageteilen
- Betriebsräume von Handwerks- und Gewerbebetrieben, Verkaufsstätten
- Küchenräume und Küchenanlagen von Beherbergungsstätten, Krankenhäusern, Sanatorien, Gaststätten, Imbißstuben u. dgl.
- Gasträumen
- Räume von Kegelbahnen

können im Einzelfall Decken mit einer größeren Dicke bzw. höheren flächenbezogenen Masse erforderlich werden. Daneben kann die Trittschalldämmung auch durch den Einbau von abgehängten Unterdecken verbessert werden. Bei Holzbalkendecken sollten die in DIN 4109 aufgeführten konstruktiven Details beachtet werden. Die flächenbezogene Masse der flankierenden Wände sollte bei Holzbalkendecken etwa 300 kg/m^2 nicht unterschreiten.

Auch bei der Wahl der erforderlichen Trittschalldämmplatten kann zwischen den *normalen* Anforderungen an die Trittschalldämmung von $L'_{n,w} \leq 53$ dB und den Vorschlägen des Beiblattes 2 zur DIN 4109 für einen erhöhten Trittschallschutz von $L'_{n,w} \leq 46$ dB unterschieden werden. Ein bewerteter Norm-Trittschallpegel von $L'_{n,w} \leq 53$ dB kann bei ausreichender Deckendicke bzw. flächenbezogener Masse der Massivdecke mit allen gängigen Trittschalldämmplatten erreicht werden, sofern die dynamische Steifigkeit der Trittschalldämmplatten $s' \leq 20 \text{ MN/m}^3$ beträgt.

Trittschalldämmplatten	Lieferdicken dL/dB (mm)	Dynamische Steifigkeit (MN/m ³)
Mineralfaser-Dämmplatten	15/10	≤ 15
	20/15	≤ 10
Polystyrol-Dämmplatten • in der Regel • Styropor	-	≤ 30
	22/20	≤ 20
	38/35	≤ 10

Tabelle 4 Dynamische Steifigkeit s' in Abhängigkeit von Art und Lieferdicke der Trittschalldämmplatten

Massivdecke	flächenbezogene Masse	270 kg/m ²		320 kg/m ²		368 kg/m ²		414 kg/m ²		450 kg/m ²		
		hart	weich-fed. ²⁾	hart	weich-fed. ²⁾	hart	weich-fed. ²⁾	hart	weich-fed. ²⁾	hart	weich-fed. ²⁾	
Stahlbetonvollplatte ¹⁾ = 2300 kg/m ³	Dicke cm	12		14		16		18		20		
	äquivalenter bewerteter Norm-Trittschallpegel $L'_{n,w,eq,R}$	79		77		75		73		71		
erreichbarer bewerteter Norm-Trittschallpegel ³⁾ in dB bei Nachweis ohne bauakustische Messung nach DIN 4109	Dämmschicht mit dynamischer Steifigkeit s' (MN/m ³)	≤ 50	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50
		≤ 40	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
		≤ 30	55	54	53	52	51	50	49	48	47	46
		≤ 20	53	51	51	49	49	47	47	45	45	43
		≤ 15	52	48	50	46	48	44	46	42	44	40
		≤ 10	51	47	49	45	47	43	45	41	43	39
<p>1) aus Normalbeton nach DIN 1045 mit Deckenputz aus Gips</p> <p>2) wegen möglicher Austauschbarkeit in der Regel nicht anrechenbar bei Decken zwischen fremden Wohn- und Arbeitsbereichen</p> <p>3) unter der Voraussetzung, dass der Untergrund normgemäß ist (z.B. Rohre auf Rohdecke ausgeglichen) und keine Schallbrücken vorhanden sind. Bei den heutigen baulichen Bedingungen empfiehlt es sich, zusätzlich ein Vorhaltemaß von 3 dB bis 5 dB einzurechnen. Der erreichbare bewertete Norm-Trittschallpegel vermindert sich dann entsprechend.</p>												

Tabelle 5 Erreichbarer bewerteter Norm-Trittschallpegel in Abhängigkeit von flächenbezogener Masse der Massivdecke und dynamischer Steifigkeit der Dämmschicht; herausgegeben vom Bundesverband Estrich und Belag e.V.

Bei Polystyrol-Dämmplatten, die mit einer dynamischen Steifigkeit von $s' \leq 30 \text{ MN/m}^3$ geliefert werden, ist bei Massivdecken eine Deckendicke bei Stahlbetondecken von mindestens 14 cm erforderlich. Sollen die Vorschläge für einen erhöhten Trittschallschutz von $L'_{n,w} \leq 46 \text{ dB}$ eingehalten werden, sind bei entsprechender Deckendicke bzw. flächenbezogener Masse der Massivdecke Trittschalldämmplatten mit einer dynamischen Steifigkeit $s' \leq 10 \text{ MN/m}^3$ zu verwenden. Die dynamische Steifigkeit ist auf der Verpackung der Trittschalldämmplatten angegeben. Die Abhängigkeit der dynamischen Steifigkeit von Art und Lieferdicke der Trittschalldämmplatten ist in Tabelle 4 zusammengestellt. In Tabelle 5 sind die erreichbaren bewerteten Norm-Trittschallpegel in Abhängigkeit von der dynamischen Steifigkeit der Trittschalldämmplatten und der flächenbezogenen Masse der Massivdecke angegeben.

Um die in Tabelle 5 angegebenen Werte für die Trittschalldämmung zu erreichen, ist insbesondere bei den Vorschlägen für einen erhöhten Trittschallschutz von $L'_{n,w} \leq 46 \text{ dB}$ eine sorgfältige Ausführung der Estricharbeiten erforderlich. Die Trittschalldämmplatten sollten dabei nach Möglichkeit einlagig verlegt werden. Bei zweilagiger Verlegung sollte eine Lage aus Wärmedämmplatten bestehen. Die harten Wärmedämmplatten können bei zweilagiger Verlegung zum Ausgleich von Einbauten als *untere* Lage der Dämmschicht verwendet werden. Nach Möglichkeit sollte aber ein Ausgleichestrich eingebaut werden. Sind keine Einbauten auf der Rohdecke vorhanden, ist es aus schalltechnischer Sicht unerheblich, ob die harte Wärmedämmschicht als obere oder untere Lage der zweilagigen Dämmschicht verlegt wird. Bei größeren Unebenheiten der Rohdecke sollten die harten Wärmedämmplatten bei zweilagiger Verlegung die *untere* Dämmschichtlage bilden.

Erfahrungswerte aus zahlreichen Trittschallmessungen, die vom Institut für Baustoffprüfung und Fußbodenforschung, Troisdorf, durchgeführt wurden, zeigen, wie bereits im 3. Teil dieses Beitrages ausgeführt, dass die tatsächlich erreichte Trittschalldämmung einer Fußbodenkonstruktion bei den heute üblichen Verlegebedingungen in der Regel kleiner ist als die in der Tabelle 5 angegebenen Werte für die Trittschalldämmung. Besonderes Augenmerk ist deshalb bei der Verlegung des Estrichs auf folgende Punkte zu legen:

- a) Ausgleich von Unebenheiten der Rohdecke vor Verlegung der Trittschall- und Wärmedämmplatten
- b) fachgerechte Ausbildung der Randfugen
- c) Ummantelung aller Anschlüsse (Heizkörperständer und -rohre, Türzargen etc.)
- d) Einbau einer Trittschalldämmplatte in voller Stärke über Einbauten auf der Rohdecke (Rohre, Heizungsrohre, Kabelschutzrohre usw.)

Verlegefehler können zum Teil erhebliche Verschlechterungen der Trittschalldämmung einer Fußbodenkonstruktion zur Folge haben.

Im Bereich der Altbausanierung, insbesondere bei alten Holzbalkendecken, kann die erreichbare Trittschalldämmung einer Fußbodenkonstruktion oftmals nur annäherungsweise abgeschätzt werden. Sicherheit in Planung und Ausführung ist hier in vielen Fällen nur dann zu erreichen, wenn die Trittschalldämmung der vorhandenen Decke vor dem Einbau des neu zu verlegenden Estrichs gemessen wird. Außerdem sollten nach Möglichkeit Estrichkonstruktionen verwendet werden, deren Trittschallverbesserungsmaß auf Holzbalkendecken bekannt ist.