

Arbeitskreis der Prüfstellen für die Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse für den Schallschutz im Hochbau - Arbeitskreis Schallprüfstellen

Beschlussbuch 19

Gliederung:

1. Allgemeines

2. Spezielle Messregeln für einzelne Prüfobjekte (Pflichtenhefte)

- 2.1 Mauerwerkswände
- 2.2 leichte Ständerwände
- 2.3 biegeweiche Vorsatzschalen
- 2.4 Wärmedämmverbundsysteme
- 2.5 Fassaden
 - 2.5.1 Durchgangsdämmung
 - 2.5.2 Längsdämmung
- 2.6 Fassadenelemente und Fassaden
- 2.7 Fenster
- 2.8 Mehrscheiben-Isolierglas (MIG)
- 2.9 Rollladenkästen
- 2.10 Türen
- 2.11 Holzbalken- und Brettstapeldecken
- 2.12 abgehängte Unterdecken

3. Allgemeine Messregeln

- 3.1 Prüfmaterial
- 3.2 Prüfung von Verglasungen mit laminierten Gläsern
- 3.3 Prüfung der Trittschallminderung
- 3.4 Prüfung der Trittschallminderung - Luftschallkorrektur
- 3.5 Prüfung der Trittschallminderung von Laminatböden
- 3.6 Rückstellproben
- 3.7 Prüfung des Strömungswiderstandes

4. Regeln für Auswertung und Dokumentation

- 4.1 Prüfberichte
- 4.2 Prüfberichte - Hinweis
- 4.3 Prüfberichte für Paneele und Türblätter
- 4.4 Prüfberichte für dynamische Steifigkeit
- 4.5 Prüfberichte für Elemente mit Verbund- oder Gießharz-Glasscheiben
- 4.6 Verlustfaktor-Korrektur bei Massivwänden

1. Allgemeines

Das Beschlussbuch des Arbeitskreises Schallprüfstellen enthält verbindliche Festlegungen

- zur Auswahl und Anwendung bauakustischer Prüfnormen,
- zum Umfang von Begleitprüfungen zur Kennzeichnung der Prüfobjekte,
- zur Gestaltung und zum Inhalt der Prüfberichte,
- zur Gestaltung und zum Inhalt der allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisse im Rahmen der Vorgaben des DIBt, insbesondere hinsichtlich der Angaben zur Geltungsdauer, zum Anwendungsbereich und zu den Anforderungen an das Bauprodukt oder die Bauart.

Diese Festlegungen sollen ein einheitliches Vorgehen der Prüfstellen bei der Durchführung und Beurteilung bauakustischer Prüfungen und bei der Erteilung allgemeiner bauaufsichtlicher Prüfzeugnisse sicherstellen.

2. Spezielle Messregeln für einzelne Prüfobjekte (Pflichtenhefte)

Für viele Prüfobjekte sind die Prüfbedingungen und der Umfang der erforderlichen Begleitprüfungen (z. B. Rohdichte, flächenbezogene Masse, Strömungswiderstand, dynamische Steifigkeit, ...) in sogenannten Pflichtenheften festgelegt. Die ursprünglich vom Unterausschuss NA 005-55-75- AA (UA 1 zu DIN 4109, vormals NA Bau 00.71.02) erarbeitete Sammlung der Pflichtenhefte wurde vom Arbeitskreis Schallprüfstellen auf seiner Sitzung am 16.04.2002 in das Beschlussbuch übernommen; sie umfasst die auf Seite 1 aufgeführten Blätter.

Wenn von den Vorgaben der Pflichtenhefte abgewichen wird, ist die Abweichung im Prüfbericht anzugeben und zu begründen.

Bei Prüfobjekten, für die noch kein Pflichtenheft existiert, sind alle akustisch relevanten Eigenschaften zu ermitteln und im Prüfbericht anzugeben.

2.1 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschalldämmung von Mauerwerkswänden im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R (C, C _{tr}), 50-5000 Hz	ISO 140-3, ISO 717-1, ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	Prüfstand ohne Flankenübertragung, Messung bei tiefen Frequenzen erforderlich zur Aufnahme in Bauteilkatalog Beiblatt 1 zu DIN 4109
T _s , η _{tot} , 50-5000 Hz	ISO 140-3 Anhang E, PTB-Messanleitung	
m" Wand		aus Abbruchmasse
massebez. Feuchtegehalt von Steinen und Putz		an Abbruchmaterial oder Bohrkern bestimmt, zeitnah zur Messung von R
Rohdichte Einzelstein		vor Einbau
Rohdichte Verfüllmaterial		aus Probekörper
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Steine	Herstellwerk, Bezeichnung nach Norm bzw. Zulassungs-Nr., Format, Lochbild (Bild mit Maßstab beifügen), Rohdichteklasse, Rohdichte von Einzelsteinen
	Wand	Abmessungen, m" aus Abbruchmasse, m" berechnet nach Beiblatt 1 zu DIN 4109, massebez. Feuchtegehalt, Vermörtelung Lager- und Stoßfugen mit Mörtelart / Mörtelgruppe / Fugendicke, bei Verfüllsteinen Art und Rohdichte des Verfüllmaterials, Sichtkontrolle des Mörtelanteils in Löchern
	Randanschlüsse	Art der Anbindung an Prüfstandswände und -decke, verwendete Materialien, Sichtkontrolle des Anschlusses zum Zeitpunkt der Messung
	Putz	innen und außen: Hersteller, Material, Putzart, Dicke, Vorbehandlung der Wand
	Montagevorgang	wer hat aufgebaut? Trocknungs- / Abbindezeiten (mindestens 2 Wochen!)
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung
	Prüfobjekt	Prüffläche, Lage zu den Prüfstandsfugen
	Messverfahren	kurze Beschreibung der Messmethode für T _s
Ergebnisse	alle Messwerte	

beschlossen 04.02.2003

grau (gelb) = optional

Stand 19.03.2007

2.2 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschalldämmung von leichten Ständerwänden im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R (C,C _{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-3, ISO 717-1	Einbaurahmen Prüfstand: massiv (siehe DIN EN ISO 140-1:2005-03 und DIN EN ISO 140-3:2005-03)
R (C,C _{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
m" Schalen		
Biegesteifigkeit Schalen		Mittendurchbiegung unter Eigengewicht und mittlerer Punktlast 5 kg, 2 m Auflagerabstand (Rollen), Platten 2,50 m x 1,25 m
s' Dämmstoff	DIN EN 29 052-1	nur bei Direktkontakt mit beiden Schalen, Anwendungstypen W und WL ausgenommen
r Dämmstoff	DIN EN 29 053	
ρ Dämmstoff		
Dicke Dämmstoff	(DIN EN 823)	wenn s' zu messen ist (s. o.): Dicke d nach DIN EN 823, sonst nur Nenndicke
Dicke Dämmstoff	DIN EN 823	(Messung in jedem Fall)
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Schalen	Material, Abmessungen, Anzahl Lagen, Verbindung der Lagen untereinander und mit Ständerwerk, Schraubenabstände, Versatz der Schrauben
	Ständerwerk	Material, Form (z. B. Fotos oder Abdruck), Materialstärke, längenbez. Masse, Raster
	Dämmstoff	Material, Dicke, gemessene Materialdaten, Befestigung in der Konstruktion, ggf. Körperschallkontakte
	Montagevorgang	wer hat aufgebaut? Trocknungs- / Abbindezeiten
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m", Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Dichtungsmaterial, Position der Dichtungen, Verbindungsmittel zum Prüfstand, Lage zu den Prüfstandsugen, Anpassung an die Prüföffnung (Restflächen)
Ergebnisse	alle Messwerte	

beschlossen 04.02.2003, zuletzt geändert 19.3.07

grau (gelb) = optional

Stand 19.03.2007

2.3 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschallminderung von biegeweichen Vorsatzschalen (VS) im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
ΔR_{Dd} , 100-5000 Hz	ISO 140-16, DIBt-Beschlussbuch 3.2.1, ISO 717-1	ohne Flankenübertragung, Einbaurahmen Prüfstand massiv, Trägerwand: ungelochte Steine, einseitig verputzt, 350 kg/m ² , Trägerdecke: Betondecke nach ISO 140-6, Holzbalkendecke: nach ISO 140-11
ΔR_{Dd} , 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
m'' Trägerbauteil		zeitnah zur Messung von ΔR
Feuchte Trägerbauteil		zeitnah zur Messung von ΔR
η Trägerbauteil	ISO 140-3 Anhang E, PTB-Messanleitung	zeitnah zur Messung von ΔR , mit und ohne VS
m'' Vorsatzschale		zeitnah zur Messung von ΔR
s' Dämmstoff	DIN EN 29 052-1	nur bei Direktkontakt VS-Träger, Anwendungstypen W und WL ausgenommen
r Dämmstoff	DIN EN 29 053	
ρ Dämmstoff		
Dicke Dämmstoff	(DIN EN 823)	wenn s' zu messen ist (s. o.): Dicke d nach DIN EN 823, sonst nur Nenndicke
η Dämmstoff	DIN EN 29 052-1	über Halbwertsbreite der Resonanzkurve
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Trägerbauteil	alle gemessenen Eigenschaften. Zusätzlich: Steine: Material, Format, Dichte, Putz: Material, Wand: Abmessungen
	Dämmschicht	alle gemessenen Eigenschaften. Zusätzlich: Material, Dicke, Befestigung, Körperschallkontakte
	Ständerwerk	Material, Form, Dicke, längenbez. Masse, Raster, Anpassung an Prüffläche (Restflächen)
	Vorsatzschale	Material, Abmessungen, Anzahl Lagen, m'', Verbindung untereinander und mit Ständerwerk
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegs- unterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m'', Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Anschluss an Prüfstand, Lage zu Prüfstandsfugen
Ergebnisse	alle Messwerte	

beschlossen 04.02.2003, zuletzt geändert 19.3.07
Stand 19.03.2007

grau (gelb) = optional

2.4 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschallminderung von Wärmedämmverbundsystemen (WDVS) im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
ΔR (C, C_{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-3, DIBt-Beschlussbuch 3.2.1, ISO 717-1	ohne Flankenübertragung, Trägerwand 350 kg/m ² , einseitig verputzt, ungelochte Steine, WDVS schallbrückenfrei angedichtet
ΔR (C, C_{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
m" Trägerwand		zeitnah zur Messung von ΔR
Feuchte Trägerwand		zeitnah zur Messung von ΔR
η Trägerwand	ISO 140-3 Anhang E, PTB-Messanleitung	zeitnah zur Messung von ΔR
m" WDVS-Putz		zeitnah zur Messung von ΔR
Feuchte WDVS-Putz		zeitnah zur Messung von ΔR
s' Dämmstoff	DIN EN 29 052-1	ohne Vorbelastung
r Dämmstoff	DIN EN 29 053	
ρ Dämmstoff		
Dicke Dämmstoff	DIN EN 823	
η Dämmstoff	DIN EN 29 052-1	über Halbwertsbreite der Resonanzkurve
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Trägerwand	alle gemessenen Eigenschaften. Zusätzlich: Steine: Material, Format, Dichte, Putz: Material, Wand: Abmessungen
	Dämmschicht	alle gemessenen Eigenschaften. Zusätzlich: Material, Dicke, Befestigung (Verklebung mit Flächenanteil, Dübel mit Anzahl pro m ²)
	Putz des WDVS-Systems	Material, Dicke
	Montagevorgang	Trocknungszeiten
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m", Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Anschluss an Prüfstand, Lage zu Prüfstandsfugen
Ergebnisse	alle Messwerte	

2.5.1 Pflichtenheft: Prüfung der Durchgangsdämmung von Fassaden im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R (C,C _{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-3, ISO 717-1	Prüfstand ohne Flankenübertragung, ggf. Korrektur der Nebenwegsübertragung nach ISO 140-3, Anhang B
R (C,C _{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
Scheibenaufbau		Glasdicke der einzelnen Scheiben, SZR, Scheibendicke in der Mitte und am Rand
Gasfüllung		nach der Schallmessung
Scheibentemperatur		min. 24 h im Prüfraum lagern, dann ist Prüfraumtemperatur = Scheibentemperatur
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung, in Sende- und Empfangsraum

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Bauart	Pfosten-Riegel-Fassade, ...
	System	
	Abmessungen	gesamt, einzelne Füllungen
	Profile / Rahmen	Material, Querschnitte
	Beschlag	Verriegelungen, Öffnungsart, Drehmoment zur Verriegelung nicht größer als 10Nm
	Dichtungen	Art, Anzahl, Lage
	Verglasung	Typ, Scheibenaufbau, Gasfüllung
	Füllungen	Paneele o. ä.
	Einbau	Einbauart, Anschluss an Prüfstand
	Montagevorgang	wer hat aufgebaut?
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m", Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Prüffläche, ggf. Hinweis auf Korrektur der Nebenwegsübertragung
Ergebnisse	alle Messwerte	
Hinweis auf relevante Produktnorm	DIN EN 13830:2003-11	

beschlossen 04.02.2003, zuletzt geändert 19.03.2007

grau (gelb) = optional

Stand 19.03.2007

2.5.2 Pflichtenheft: Prüfung der Längsdämmung von Fassaden im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
$D_{n,f}$ (C, C_{tr}), 100-5000 Hz	ISO 10 848-1, -2, ISO 717-1	Längsleitungsprüfstand, Bezugs-Absorptionsfläche $A_0 = 10 \text{ m}^2$
$D_{n,f}$ (C, C_{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
Scheibenaufbau		Glasdicke der einzelnen Scheiben, SZR, Scheibendicke in der Mitte und am Rand nach der Schallmessung
Gasfüllung		
Scheibentemperatur		min. 24 h im Prüfraum lagern, dann ist Prüfraumtemperatur = Scheibentemperatur
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung, in Sende- und Empfangsraum

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Bauart	Pfosten-Riegel-Fassade, ...
	System	
	Abmessungen	gesamt, einzelne Füllungen
	Profile / Rahmen	Material, Querschnitte
	durchlaufende Bauteile	Beschreibung der Bauteile und des Anschlussbereichs
	Übertragungsrichtung	horizontal, vertikal
	Anschluss an Trennwand	stumpf, getrennt, ...
	Beschlag	Verriegelungen, Öffnungsart, Drehmoment zur Verriegelung nicht größer als 10Nm
	Dichtungen	Art, Anzahl, Lage
	Verglasung	Typ, Scheibenaufbau, Gasfüllung
	Füllungen	Paneele o. ä.
	Einbau	Einbauart, Anschluss an Prüfstand
	Montagevorgang	wer hat aufgebaut?
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m", Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Prüflänge (Bezugskantenlänge), Prüffläche
Ergebnisse	alle Messwerte	

2.6 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschalldämmung von Fassadenelementen und Fassaden am Bau

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R'_{45° , 100-5000 Hz	ISO 140-5 Abschnitt 5, speziell Abschnitt 5.6	Bauteil-Lautsprecher-Verfahren, Messung des Sendepiegels im Nahfeld
<i>alternativ:</i> $R'_{tr,s}$, 100-5000 Hz	<i>ISO 140-5 Abschnitt 6, speziell Abschnitt 6.5</i>	<i>Bauteil-Straßenverkehr-Verfahren, Messung des Sendepiegels im Nahfeld</i>
bzw.: $D_{ls,2m,nT}$ oder $D_{ls,2m,n}$, 100-5000 Hz	ISO 140-5 Abschnitt 5, speziell Abschnitt 5.7	Gesamt-Lautsprecher-Verfahren, Messung des Sendepiegels 2 m vor der Fassade
<i>alternativ:</i> $D_{tr,2m,nT}$ oder $D_{tr,2m,n}$, 100-5000 Hz	<i>ISO 140-5 Abschnitt 6, speziell Abschnitt 6.6</i>	<i>Gesamt-Straßenverkehr-Verfahren, Messung des Sendepiegels 2 m vor der Fassade</i>
C, Ctr, 100-5000 Hz	ISO 717-1	
wie vor, 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F	
Aufbau von Fenstern bzw. Verglasungen		Abmessungen, Art und Material des Rahmens, Dichtungen, Verriegelungen, Anschluss (stumpf, vorgehängt, Befestigung), Anschlussfugen, Glasdicke der einzelnen Scheiben, SZR, Drehmoment der Verriegelungen
Fremdgeräuschpegel		
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		aussen und innen

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Wände	Materialien, Aufbau (z. B. WDVS), Putz, m" (nach Angaben des Auftraggebers)
	Fenster / Verglasungen	alle ermittelten Eigenschaften
	Brüstung	beschreiben, Zeichnung oder Foto
Messbedingungen		Lautsprecherposition, bei Messung mit Straßenverkehrsgeräuschen Lage der Straße, Anzahl der Fahrzeug-Vorbeifahrten usw.
Ergebnisse	alle Messwerte	

geändert 06.05.2003, zuletzt geändert 19.03.2007

grau (gelb) = optional

Stand 19.03.2007

2.7 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschalldämmung von Fenstern im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R (C,C _{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-3, ISO 717-1	Fensterprüfstand, ggf. Korrektur der Nebenwegsübertragung nach ISO 140-3, Anhang B
R (C,C _{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
Scheibenaufbau		Glasdicke der einzelnen Scheiben, SZR, Scheibendicke in der Mitte und am Rand nach der Schallmessung
Gasfüllung		
Scheibentemperatur		min. 24 h im Prüfraum lagern, dann ist Prüfraumtemperatur = Scheibentemperatur
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Bauart	Einfachfenster, Verbundfenster, ...
	System	
	Abmessungen	gesamt, einzelne Füllungen
	Profile / Rahmen	Material, Querschnitte
	Beschlag	Verriegelungen, Öffnungsart, Drehmoment zur Verriegelung nicht größer als 10Nm
	Dichtungen	Art, Anzahl, Lage
	Verglasung	Typ, Scheibenaufbau, Gasfüllung, Entwässerung, Druckausgleich, bei Sondergläsern Rückstellprobe, Fertigungsdatum
	Einbau	Art des Einbaus, Anschluss an Prüfstand
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m", Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Prüffläche, ggf. Hinweis auf Korrektur der Nebenwegsübertragung
Ergebnisse	alle Messwerte	
Hinweis auf relevante Produktnorm	DIN EN 14351-1:2006-07	

beschlossen 04.02.2003, zuletzt geändert 15.03.2010

grau (gelb) = optional

Stand 15.03.2010

2.8 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschalldämmung von Mehrscheiben-Isolierglas im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R (C,C _{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-3, ISO 717-1	Fensterprüfstand, ggf. Korrektur der Nebenwegsübertragung nach ISO 140-3 Anhang B
R (C,C _{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
Scheibenaufbau		Glasdicke der einzelnen Scheiben, SZR, Scheibendicke in der Mitte und am Rand nach der Schallmessung
Gasfüllung		
Scheibentemperatur		min. 24 h im Prüfraum lagern, dann ist Prüfraumtemperatur = Scheibentemperatur
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	System	
	Abmessungen	gesamt
	Verglasung	Typ, Scheibenaufbau, bei Sonderverglasungen Rückstellprobe, Fertigungsdatum
	Abstandhalter	Material, Trockenmittel, Verklebung/Randabdichtung, Abstand Halter - Scheibenrand
	Gasfüllung	
	Einbau	Einbauart
	Montagevorgang	wer hat eingebaut?
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m", Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Prüffläche, ggf. Hinweis auf Korrektur der Nebenwegsübertragung
Ergebnisse	alle Messwerte	
Hinweis auf relevante Produktnorm	DIN EN 1279-5:2005-08 mit Verweis auf DIN EN 12758:2002-08	

beschlossen 04.02.2003, zuletzt geändert 15.03.2010

grau (gelb) = optional

2.9 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschalldämmung von Rollladenkästen im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R (C, C _{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-3, ISO 717-1	Fensterprüfstand, Restfläche hoch schalldämmend ausfüllen (Nebenwegsübertragung ist zu korrigieren), R bezogen auf Stirnfläche im Empfangsraum, Panzer oben und Panzer unten (Panzerlänge > 0,5 m)
D _{n,e} (C, C _{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-10, ISO 717-1	
R, D _{n,e} (C, C _{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
m, m"		Gesamtmasse, flächenbez. Masse des Panzers
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Bauart	
	Abmessungen	Außenmaße (Höhe, Breite, Tiefe)
	Korpus	Material, Materialstärke, Putz, Putzdicke
	Deckel	Material, Aufbau, Masse, Beschwerung, Abmessungen, Abdichtung
	Panzer, Endstab	Material, Masse, Abmessungen, Form, Dichtungen, Federbügel
	Dämmung	Material, Abmessungen
	Auslassschlitz	Abmessungen, Abdichtung, Position
	Führungsschiene	Material, Abdichtung
	Antriebsart	Gurt, Kurbel, elektrisch
	Montagevorgang	wer hat eingebaut?
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Fensterprüfstand, Art der Ausfüllung der Restfläche, Maximaldämmung
	Prüfobjekt	Prüffläche, Anzahl der Kästen (normalerweise = 1)
Ergebnisse	alle Messwerte	

beschlossen 14.02.2003, zuletzt geändert 24.04.2004

grau (gelb) = optional

Stand 19.03.2007

2.10 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschalldämmung von Türen im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R (C, C _{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-3, ISO 717-1	Prüfstand ohne Flankenübertragung, ggf. Korrektur der Nebenwegsübertragung nach ISO 140-3, Anhang B
R (C, C _{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
Masse		
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	System	
	Bauart	Wohnungseingangstür, Haustür, ...
	Abmessungen	gesamt, alle Einzelteile
	Aufbau	Türblatt aufschneiden, eine Ecke als Rückstellprobe
	Masse	Gesamtmasse, flächenbezogene Masse
	Material Türblatt	Stahl, Holz, Holzwerkstoffe, ...
	Material Zarge	Stahl, Holz, ...
	Beschlag	Verriegelungen, Art der Bänder und Schlösser
	Dichtungen	Art, Anzahl, Lage von Falz- und Bodendichtung, Falzdichtungshöhe, Bodenluft
	Montagevorgang	wer hat aufgebaut?
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m", Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Prüffläche, ggf. Hinweis auf Korrektur der Nebenwegsübertragung
Ergebnisse	alle Messwerte	
Hinweis auf relevante Produktnorm	DIN EN 14351-1:2006-07 für Außentüren	

beschlossen 04.02.2003

zuletzt geändert 19.03.2007

grau (gelb) = optional

Stand 19.03.2007

2.11 Pflichtenheft: Prüfung der Luft- und Trittschallschaldämmung von Holzbalken- und Brettstapeldecken im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
R (C, C _{tr}), 100-5000 Hz	ISO 140-3, ISO 717-1	Prüfstand und Einbaurahmen massiv
L _n (C _l), 100-5000 Hz	ISO 140-6, ISO 717-2	Prüfstand und Einbaurahmen massiv
R (C, C _{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F oder ISO 15 186-3	
L _n (C _l), 50-80 Hz	ISO 140-6 Anhang C	
T _s	Messanleitung PTB	
m" Rohdecke oder Rohdeckenbestandteile, Estrichplatte, Schüttung		flächenbezogene Massen
s' Dämmstoff	DIN EN 29 052-1	
r Dämmstoff	DIN EN 29 053	
ρ Dämmstoff		
Dicke Dämmstoff	DIN EN 823	
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	Holzbalkenrohdecke	Holzbalken (Querschnitt, Raster), Beplankungen, Befestigungsmittel, Unterdecke (Art, Material, Anzahl Lagen, Abhängung), Hohlraumdämpfung
	Brettstapelrohdecke	Brettstapel (Dicke, Querschnitt, Verbindung), Brettstapelelemente (Abmessungen, Verbindung), zusätzliche Beplankungen, Befestigungsmittel, Unterdecke (Art, Material, Anzahl Lagen, Abhängung)
	Dämmung	Material, Dicke, m", ρ, r,
	Estrichplatte	Material, Dicke, m", bei Trockenestrich Angabe von Plattengrößen und Verbindung
	Schüttungen	Material, Dicke, m", Art der Einbringung (Schutz gegen Verrutschen)
	Fugen	Fugen zwischen Brettstapelelementen
	Einbau	Einbauart, Anpassung der Prüföffnung, wer hat eingebaut? Trocknungs- / Abbindezeiten
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Beschaffenheit im Anschlussbereich (Material, m", Fugen usw.)
	Prüfobjekt	Prüffläche
Ergebnisse	alle Messwerte	

beschlossen 04.02.2003, zuletzt geändert 13.11.2003
Stand 19.03.2007

grau (gelb) = optional

2.12 Pflichtenheft: Prüfung der Luftschalldämmung in Längsrichtung von abgehängten Unterdecken im Labor

Messung:

Messgröße	Normen	Messbedingungen
$D_{n,f}$ (C, C_{tr}), 100-5000 Hz	ISO 10848-1, -2, ISO 717-1	Hohlraumtiefe 700 ... 800 mm, alternative Höhen wenn in Praxis verwendet, bauüblicher Anschluss, Trennwanddicke ≤ 200 mm oder auf 200 mm abgeschrägt (Winkel 45°), eine Längswand und beide Querwände mit schallabs. Material (Dicke ≤ 150 mm) auskleiden (Anf. siehe Tab. in ISO 10848-2), beachten: Abstand zur Maximaldämmung braucht nur > 10 dB zu sein, Korrektur nicht zulässig
$D_{n,f}$ (C, C_{tr}), 50-80 Hz	ISO 140-3 Anhang F	
m" Unterdecke		
m" Abschottung		nur bei Plattenform
r Dämmstoff	DIN EN 29 053	Hohlraumdämpfung
ρ Dämmstoff		Hohlraumdämpfung
Dicke Dämmstoff		Nenndicke
Lufttemperatur / relative Luftfeuchte		bei der Messung

Dokumentation:

Prüfgegenstand	System	Schnittzeichnung, Montageanweisungen
	Deckenplatte	Material, Maße, Dicke, m", Lochbild
	Hohlraumdämpfung	Material, Dicke, Dichte, Strömungswiderstand
	Abhängungen	Art, Anzahl
	Hohlraum	Höhe, Abschottung
	Einbauten	Beleuchtung, Lüftung, ...
	Montagevorgang	wer hat aufgebaut? ggf. Trocknungs- / Abbindezeiten
Messbedingungen / Randanschlüsse	Prüfstand	Maximaldämmung, Art der Nebenwegsunterdrückung, Maße und Volumina der Räume, Querschnitt der Fläche oberhalb der Trennwand
	Prüfobjekt	
Ergebnisse	alle Messwerte	

beschlossen 04.02.2003, zuletzt geändert 19.03.2007

grau (gelb) = optional

Stand 19.03.2007

3. Allgemeine Messregeln

3.1 Prüfmaterial:

Die Prüfstellen stellen durch geeignete Maßnahmen sicher (Herstellereklärung genügt nur in Ausnahmefällen), dass alle zusammengehörigen Prüfungen an identischem Material erfolgen. Wenn mehrere Prüfstellen beteiligt sind, sollte eine die Federführung und die Verteilung des Prüfmaterials übernehmen.
(beschlossen 16.04.2002)

3.2 Prüfung von Verglasungen mit laminierten Gläsern:

Die Schalldämmung von Scheiben mit laminierten Gläsern kann von der Temperatur des Verbindungsmittels (Gießharz oder Folie) abhängen, diese (und nicht die Temperatur der Glasoberfläche!) ist daher zu messen und im Bericht anzugeben. Das geht praktisch nur, indem durch ausreichend lange Akklimatisierung (ca. 24 Stunden) im Prüfklima sichergestellt wird, dass die Scheibe im gesamten Querschnitt die gleiche Temperatur = Raumtemperatur aufweist. Damit kann die Temperaturmessung auf Glasoberflächen entfallen.
(beschlossen 26.09.1996, geändert 16.04.2002)

3.3 Prüfung der Trittschallminderung:

Bei Prüfungen der Trittschallminderung sind Bodenbeläge so genau wie möglich zu beschreiben (Oberfläche, Verklebung usw.), bei Dämmstoffen für schwimmende Estriche sind d_L , c , Rohdichte, dynamische Steifigkeit nach DIN EN 29 052-1 und ggf. der Strömungswiderstand nach DIN EN 29 053 (d. h. senkrecht zur Plattenebene) zu messen und im Prüfbericht anzugeben. Dabei hat die Prüfung der dynamischen Steifigkeit ohne Vorbelastung zu erfolgen. Falls für s' ein eigener Prüfbericht ausgestellt wird, ist darin d_F anzugeben.
(beschlossen 26.09.1996, geändert 13.11.2003)

3.4 Prüfung der Trittschallminderung – Luftschallkorrektur:

Solange in den europäischen Normen keine Regelung zur Luftschallkorrektur vorhanden ist: Es ist eine Korrektur nach DIN 4109 – 11, Abschnitt 5, vorzunehmen und im Prüfbericht anzugeben, wenn die Differenz zwischen dem im Empfangsraum gemessenen Trittschallpegel L_E und dem beim Betrieb des Hammerwerkes im Senderraum gemessenen Luftschallpegel L_{HW} minus der Luftschallpegeldifferenz zwischen Sende- und Empfangsraum D kleiner als 15 dB ist, wobei eine maximale Korrektur von 1,3 dB anzusetzen ist.
(beschlossen 24.11.2004, außer Kraft gesetzt am 10.03.2008 bis eine Harmonisierung von DIN 4109-11 und ISO 140er Reihe erreicht wurde)

3.5 Prüfung der Trittschallminderung von Laminatböden:

Deckenauflagen aus Laminat sind der Kategorie II (große Prüfobjekte) nach DIN EN ISO 140-8, Abschnitt 5.3, zuzuordnen, d. h. Prüffläche mindestens 10 m², besser die gesamte Deckenfläche.
(beschlossen 27.09.2002)

3.6 Rückstellproben:

Rückstellproben sind in der Regel 1 Jahr lang aufzubewahren, soweit nicht anderweitig (z. B. in DIN 4109-11) längere Aufbewahrungsfristen gefordert sind.

(beschlossen 04.02.2003, geändert 13.11.2003)

3.7 Prüfung des Strömungswiderstandes:

Bei der Überwachung von Wärmedämmstoffen nach DIN EN 13 162 ist nur das Luftgleichstromverfahren anzuwenden. Im Zusammenhang mit schalltechnischen Untersuchungen zur Kontrolle der Dämmstoffe kann das Luftgleichstrom- oder das Luftwechselstromverfahren angewendet werden. Das Verfahren ist im Prüfbericht anzugeben.
(beschlossen 24.04.2004)

Stand 07.11.2005

4. Regeln für Auswertung und Dokumentation

4.1 Prüfberichte:

Die Dokumentation von Prüfergebnissen wird, um Verwechslungen mit dem allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnis zu vermeiden, nicht als „Prüfzeugnis“, sondern als „Prüfbericht“ bezeichnet.

Die Begriffe "Eignungsprüfung" und "Baumusterprüfung" entstammen DIN 4109 und sind in ISO 140 nicht bekannt. Für eine Übergangszeit ist den Prüfstellen freigestellt, diese Begriffe in ihren Prüfberichten zusätzlich zu der Angabe "Prüfung nach / in Anlehnung an DIN EN ISO 140-x" zu verwenden. Ein Rechenwert für DIN 4109 sollte allenfalls in einem als Hinweis gekennzeichneten Abschnitt des Prüfberichtes angegeben werden.

Prüfungen werden als "in Anlehnung an DIN xy" bezeichnet, wenn zwingende Bestimmungen der Prüfnorm (z. B. hinsichtlich Größe der Prüffläche, Anzahl von Einzelmessungen o. ä.) nicht eingehalten wurden. Die Art der Abweichung ist genau anzugeben.

Wenn in Ausnahmefällen die Angabe von Materialkenngrößen nicht aufgrund eigener Prüfungen, sondern aufgrund von Herstellerangaben erfolgt, ist das im Prüfbericht zu vermerken.

(beschlossen 16.04.2002)

4.2 Prüfberichte - Hinweis:

Die Prüfberichte sollen einen Hinweis enthalten: "Durchführung und Umfang der Messungen entsprechen (*oder*: entsprechen hinsichtlich ... nicht) den Grundsätzen des Arbeitskreises der bauaufsichtlich anerkannten Schallprüfstellen in Abstimmung mit (*wenn zutreffend*: dem Beschlussbuch des Deutschen Instituts für Bautechnik und) dem NABau-Unterausschuss 00.71.02."

(beschlossen 27.09.2002)

4.3 Prüfberichte für Paneele und Türblätter:

Wenn die Bezeichnungen "Eignungsprüfung" oder "Baumusterprüfung" verwendet werden sollen, gilt:

- Paneele, die ähnlich wie Scheiben eingesetzt werden, werden wie Isolierglasscheiben behandelt, d. h. Baumuster- und Eignungsprüfungen sind möglich.
- Für Türblätter werden nur Baumusterprüfungen durchgeführt.

(beschlossen 26.09.1996, geändert 16.04.2002)

4.4 Prüfberichte für dynamische Steifigkeit:

In Prüfberichten für DIN EN 29 052-1 ist folgender Hinweis aufzunehmen:

Bei Dämmstoffen, die nicht aus Mineralfasern oder elastifiziertem Polystyrol bestehen, darf der Wert der dynamischen Steifigkeit s'' nicht zur Bestimmung der Trittschallminderung nach DIN 4109, Beiblatt 1, Tab. 17, und DIN EN 12 354-2, Anhang C, verwendet werden.

Für Dämmstoffe, die nicht aus Mineralfasern oder elastifiziertem Polystyrol bestehen und für die es keine Stoffnormen gibt, ist ein Kraft-Weg-Diagramm (statisch) nach oder in Anlehnung an DIN EN 826 aufzunehmen.

(beschlossen 24.11.2004, geändert 06.04.2005)

4.5 Prüfberichte für Elemente mit Verbund- oder Gießharz-Glasscheiben

Die Prüfberichte sollten folgenden Hinweis enthalten: "Bei VSG- oder GH- Scheiben besteht eine Abhängigkeit der Schalldämmung von der Umgebungstemperatur. Bei tieferen Temperaturen als der Prüftemperatur kann eine Minderung des Schalldämm-Maßes auftreten."

(beschlossen 06.04.2005)

4.6 Verlustfaktor-Korrektur bei Massivwänden

Begründung

Soll das in einem bauakustischen Prüfstand gemessene bewertete Schalldämm-Maß zur Berechnung der Schallausbreitung im vereinfachten Modell nach DIN EN 12354-1: 2000 herangezogen werden, so ist zuvor eine Verlustfaktor-Korrektur durchzuführen. Als einheitlicher Bezugswert dient hierbei ein für Massivbauten typischer mittlerer Bauverlustfaktor [1 - 3]. Auf Wunsch des Auftraggebers kann das Ergebnis der Verlustfaktor-Korrektur im Prüfbericht mit angegeben werden. Die nachfolgenden Festlegungen sollen sicherstellen, dass alle Prüfstellen hierbei in gleicher Weise vorgehen und die gleiche Nomenklatur verwenden.

Vorgehensweise

- 1) Bei Schalldämm-Messungen an Massivwänden ist der Gesamtverlustfaktor η_{lab} der geprüften Wand zu bestimmen und im Prüfbericht mit anzugeben.
- 2) Auf Grundlage des im Prüfstand gemessenen Gesamtverlustfaktors η_{lab} wird terzweise das auf den mittleren Bauverlustfaktor bezogene Schalldämm-Maß $R_{Bau,ref}$ berechnet:

$$R_{Bau,ref} = R_{lab} + 10 \lg \left(\frac{\eta_{Bau,ref}}{\eta_{lab}} \right) \text{ dB} \quad (1)$$

Hierbei ist R_{lab} das im Prüfstand gemessene Schalldämm-Maß und $\eta_{Bau,ref}$ ein vereinheitlichter mittlerer Gesamtverlustfaktor am Bau, der folgendermaßen definiert ist (Frequenz f und flächenbezogene Masse m'' sind in Hz bzw. kg/m^2 einzusetzen):

$$10 \lg (\eta_{Bau,ref}) = \left\{ -12,4 - 3,3 \lg \left(\frac{f}{100} \right) + K \right\} \text{ dB} \quad (2)$$

$$\text{mit } K = \begin{cases} 10 \lg \left(\frac{m''}{150} \right) & \text{für } m'' < 150 \text{ kg/m}^2 \\ 0 & \text{sonst} \end{cases}$$

- 3) Aus den Terzwerten von $R_{Bau,ref}$ werden das auf den mittleren Bauverlustfaktor bezogene bewertete Schalldämm-Maß $R_{w,Bau,ref}$ und die zugehörigen Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} berechnet.

- 4) Im Prüfbericht sind folgende Werte anzugeben:

Terzwerte: η_{lab} , $\eta_{Bau,ref}$, R_{lab} und $R_{Bau,ref}$ (Angabe in Tabellenform sowie gegebenenfalls zusätzlich als Grafik, bei R ist die Grafik natürlich obligatorisch)

Einzehlangaben: R_w (C , C_{tr}) und $R_{w,Bau,ref}$ (C , C_{tr})

- 5) Bei der Berechnung von $R_{Bau,ref}$ gelten folgende Ausnahmen:

- 5.1) Mauerwerk aus Hochlochziegeln (sowohl mit als auch ohne thermisch isolierende Füllung):

- Die Verlustfaktor-Korrektur nach Gl. (1) wird nur im unteren Frequenzbereich bis einschließlich der Frequenz f_{OG} durchgeführt, wobei die Obergrenze f_{OG} der dritten Terz unterhalb der Resonanzfrequenz der Steine f_R entspricht.
- Die Resonanzfrequenz der Steine f_R wird aus der Lage des Dämmungseinbruchs in der Schalldämmkurve bestimmt. Lässt sich die Resonanzfrequenz nicht eindeutig ermitteln, wird im Sinne einer Maximalabschätzung ersatzweise ein Wert von $f_R = 630$ Hz verwendet.
- Die obere Frequenzgrenze f_{OG} , bis zu der die Verlustfaktor-Korrektur erfolgt, ist im Prüfbericht mit anzugeben.

5.2) Andere Lochsteine (z. B. Blöcke aus Bims- oder Leichtbeton)

- Mangels ausreichender Kenntnisse über das akustische Verhalten (insbesondere in Bezug auf Steinresonanzen und Dämpfung) ist eine Verlustfaktor-Korrektur hier derzeit nicht möglich.

5.3) Entkoppelte Bauteile

- Bei Bauteilen, die akustisch vom umgebenden Bauwerk entkoppelt sind (d. h. eine verminderte Energieableitung an den Bauteilrändern aufweisen), wird keine Verlustfaktor-Korrektur vorgenommen.

6) Um eine größtmögliche Berechnungsgenauigkeit bei der Anwendung von DIN EN 12354-1: 2000 zu gewährleisten, kann $R_{w,Bau,ref}$ im Prüfbericht mit einer Genauigkeit von einer Nachkommastelle angegeben werden. Hierbei ist folgendermaßen vorzugehen:

a) Berechnung des bewerteten Schalldämm-Maßes nach DIN EN ISO 717-1: 2006, wobei die Bezugskurve jedoch statt in 1 dB-Schritten in 0,1 dB-Schritten verschoben wird.

b) Angabe von $R_{w,Bau,ref}$ mit 0,1 dB Genauigkeit einschließlich Standardabweichung nach ISO/WD 12999-1: 2009, Tab. 2 [4]. Die Angabe der Standardabweichung ist wichtig, da ansonsten eine nicht vorhandene Genauigkeit vorgetäuscht wird. Die Ergebnisdarstellung könnte z. B. so aussehen:

$$\begin{aligned} R_{w,Bau,ref} &= 50,3 \pm 1,2 \text{ dB} \\ R_{w,Bau,ref} + C &= 50,1 \pm 1,3 \text{ dB} \\ R_{w,Bau,ref} + C_{tr} &= 49,7 \pm 1,4 \text{ dB} \end{aligned}$$

Die angegebene Messunsicherheit bezeichnet die mittlere Standardabweichung für Schalldämm-Messungen im Prüfstand nach ISO/WD 12999-1: 2009 und DIN EN ISO 140-1: 2005.

Für die Messunsicherheit bei Verwendung eines erweiterten Frequenzbereichs (also z. B. $R_{w,Bau,ref} + C_{tr,50-5000}$) liegen bislang keine Angaben vor. Die Einzulangaben sollten sich deshalb auf die drei oben genannten Werte beschränken.

c) Der unkorrigierte Wert des bewerteten Schalldämm-Maßes wird weiterhin ohne Nachkommastelle und Standardabweichung angegeben, also z. B. $R_w (C, C_{tr}) = 49 (0, -1)$ dB.

Verweise

- [1] Schneider, M.; Fischer, H.-M.: Korrektur des Verlustfaktors bei der Schalldämmung von Ziegelwänden. Bericht Nr. HFT 122 004 05P im Auftrag der Arbeitsgemeinschaft Mauerziegel e. V., Juni 2007.
- [2] Schneider, M.; Weber, L.; Fischer, H.-M.; Müller, S.; Gierga, M.: Verlustfaktor-Korrektur der Schalldämmung bei gefülltem Ziegelmauerwerk. Bauphysik 32 (2010), H. 1, S. 17 - 26.
- [3] Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung Nr. Z-23.22-1787 vom 10. März 2010 für Mauerwerk aus Hochlochziegeln nach DIN V 105-100 oder DIN EN 771-1 in Verbindung mit DIN V 20000-401.
- [4] ISO/WD 12999-1: Determination and application of uncertainties in building acoustics (working draft of ISO TC 43/SC 2 N from 2009-12-10). (beschlossen 15.03.2010)

Stand 15.03.2010