

Mark Koehler, Lutz Weber

Schallschutz in Bauten mit innenliegender Wärmedämmung (Schallschutz Innendämmung)

F 3052

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlussberichtes einer vom Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR) im Rahmen der Forschungsinitiative »Zukunft Bau« geförderten Forschungsarbeit. Die in dieser Forschungsarbeit enthaltenen Darstellungen und Empfehlungen geben die fachlichen Auffassungen der Verfasser wieder. Diese werden hier unverändert wiedergegeben, sie geben nicht unbedingt die Meinung des Zuwendungsgebers oder des Herausgebers wieder.

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

Die Originalmanuskripte wurden reprototechnisch, jedoch nicht inhaltlich überarbeitet. Die Druckqualität hängt von der reprototechnischen Eignung des Originalmanuskriptes ab, das uns vom Autor bzw. von der Forschungsstelle zur Verfügung gestellt wurde.

© by Fraunhofer IRB Verlag

2017

ISBN 978-3-7388-0079-1

Vervielfältigung, auch auszugsweise,
nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Verlages.

Fraunhofer IRB Verlag

Fraunhofer-Informationszentrum Raum und Bau

Postfach 80 04 69

70504 Stuttgart

Nobelstraße 12

70569 Stuttgart

Telefon 07 11 9 70 - 25 00

Telefax 07 11 9 70 - 25 08

E-Mail irb@irb.fraunhofer.de

www.baufachinformation.de

www.irb.fraunhofer.de/tauforschung

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Forschung, Entwicklung,
Demonstration und Beratung auf
den Gebieten der Bauphysik

Zulassung neuer Baustoffe,
Bauteile und Bauarten

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für
Prüfung, Überwachung und Zertifizierung

Institutsleitung

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Philip Leistner
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

IBP-Bericht B-BA 1/2017

Schallschutz in Bauten mit innenliegender Wärme- dämmung (Schallschutz Innendämmung)

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert. (Aktenzeichen: SWD 10.08.18.7-15.24). Die Verantwortung für den Bericht liegt beim Autor

Der Bericht umfasst
90 Seiten Text
8 Tabellen
48 Abbildungen

M. BP. Dipl.-Ing (FH) Mark Koehler
Dr. Lutz Weber

Stuttgart, 12. Oktober 2017

Institutsleiter

Abteilungsleiter

Bearbeiter

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
P. Leistner

Dr. P. Brandstätt

M.BP. Dipl.-Ing (FH)
M. Koehler

1	Einleitung	5
2	Grundlagen	9
2.1	Akustische Grundlagen: Schallübertragung, Messverfahren und Begriffe	9
2.2	Einzahlangaben	13
2.2.1	Schalldämm-Maß und Norm-Flankenpegeldifferenz	13
2.2.2	Spektrum-Anpassungswerte	14
3	Vorgehensweise	15
3.1	Messungen	16
3.2	Planungswerkzeuge	17
4	Literaturrecherche	18
4.1	Verbesserung der Schalldämmung von Wänden durch Vorsatzschalen	18
4.2	Verbesserung der Schalldämmung von Wänden durch WDVS	19
5	Versuchsaufbau	21
5.1	Prüfstand	21
5.2	Wandkonfiguration (Referenz)	22
5.3	Auswahl der Innendämmsysteme und technische Daten	25
5.3.1	Kombisysteme aus EPS und GP	29
5.3.2	Kombisysteme aus Fasern und Gipsplatten	29
5.3.3	Verputzte Fasersysteme	29
5.3.4	Verputzte mineralische Schäume	29
6	Versuchsdurchführung	30
6.1	Messung der Schalldämmung	30
6.2	Messung der Schall-Längsleitung	30
6.3	Messung der Körperschallpegel auf der Querwand	31
7	Ergänzende Untersuchungen	32
7.1	Wahl des Empfangsraumes für die Messungen der Schalldämmung	32
7.2	Art und Weise der Befestigung	33
7.3	Art und Weise der Randfugenabdichtung	35
7.4	Vergleich einseitige und beidseitige Montage der Innendämmung	36
8	Messergebnisse und Diskussion	39
8.1	Messergebnisse Schalldämm-Maß und Verbesserung	39
8.1.1	Referenzmessungen	39
8.1.2	Kombisysteme aus EPS und Gipsplatten	40

8.1.3	Kombisysteme aus Fasern und Gipsplatten	41
8.1.4	Verputzte Fasersysteme	42
8.1.5	Verputzte mineralische Schäume	43
8.1.6	Bewertetes Schalldämm-Maß und Spektrum-Anpassungswert $C_{tr,50-5000}$	45
8.2	Messergebnisse Norm-Flankenpegeldifferenz und Verbesserung	46
8.2.1	Referenzmessungen	46
8.2.2	Kombisysteme aus EPS und Gipsplatten	47
8.2.3	Kombisysteme aus Fasern und Gipsplatten	48
8.2.4	Verputzte Fasersysteme	49
8.2.5	Verputzte mineralische Schäume	50
8.2.6	Bewertete Norm-Flankenpegeldifferenz und Spektrum-Anpassungswert $C_{tr,50-5000}$	51
8.3	Vergleich Verbesserung des bewerteten Schalldämm-Maßes und Verbesserung der bewerteten Norm-Flankenpegeldifferenz	52
8.4	Messergebnisse Körperschall auf der Wohnungstrennwand (Querwand) zur Unterscheidung der Übertragungswege F_f , F_d und D_f	52
8.5	Messung der dynamischen Steifigkeit der Dämmschichten nach DIN 29052 und Berechnung der Resonanzfrequenzen	58
9	Berechnungsmodell für die Schalldämmung	60
9.1	Resonanzfrequenz	61
9.2	Zusammenhang zwischen Längs- und Durchgangsdämmung	63
9.3	Vorhandene Berechnungsmodelle	64
9.4	Näherungsformel für die Verbesserung der Schalldämmung	66
9.5	Darstellung des entwickelten Berechnungsmodells	68
9.5.1	Erforderliche Eingangsdaten	68
9.5.2	Übersicht über die Berechnungsschritte	69
9.5.3	Berechnung der scheinbaren Resonanzfrequenz	70
9.5.4	Umrechnung der scheinbaren in die tatsächliche Resonanzfrequenz	71
9.5.5	Berechnung der Verbesserung in Durchgangsrichtung	71
9.5.6	Anpassung der Verbesserung an die Schalldämmung der Grundwand	72
9.5.7	Berechnung der Verbesserung in Längsrichtung	73
9.5.8	Anwendungsbereich und Berechnungsgenauigkeit	73
9.6	Einfluss von Spektrum-Anpassungswerten	76
9.7	Resultierende Schalldämmung am Bau	80
10	Zusammenfassung	83
11	Ausblick	86

12	Danksagung	87
13	Literaturverzeichnis	88