

Lutz Weber, Bernd Kaltbeitzel, Waldemar Maysenhölder

Verbesserung der Schalldämmung von leichten Ständerwänden bei tiefen Frequenzen

F 3076

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

2018

ISBN 978-3-7388-0225-2

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

IBP-Bericht B-BA 2/2017

Verbesserung der Schalldämmung von leichten Ständerwänden bei tiefen Frequenzen

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert.

(Aktenzeichen: SWD-10.08.18.7-15.32 / IBP-412457)

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Autor.

Der Bericht umfasst

83 Seiten Text

2 Tabellen

71 Abbildungen

Dr. Lutz Weber

M.Sc. Bernd Kaltbeitzel

apl. Prof. Dr. habil. Waldemar Maysenhölder

Stuttgart, 8. März 2018

Institutsleiter

Abteilungsleiter

Bearbeiter

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

Dr.
Peter Brandstät

Dr.
Lutz Weber

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Literatur- und Produktrecherche	6
3	Vorgehensweise	11
4	Grundlagen	13
4.1	Messung der Schalldämmung	13
4.2	Schalldämmung einschaliger Platten	14
4.3	Schalldämmung von Ständerwänden	16
4.4	Bewertetes Schalldämm-Maß	18
4.5	Spektrum-Anpassungswerte	19
5	Versuchsdurchführung	22
5.1	Aufbau der untersuchten Wände	22
5.2	Unterschiede gegenüber bauüblichen Wänden	24
5.3	Durchführung der Messungen	27
5.4	Fremdgeräusche und Grenzdämmung	28
5.5	Reproduzierbarkeit	29
6	Ergebnisse Teil 1 – Diverse Maßnahmen	30
6.1	Elementierung der Wandschalen	31
6.2	$\lambda/4$ -Resonatoren im Wandhohlraum	33
6.3	Flächige Bedämpfung der Wandschalen	35
6.4	Bedämpfung der Wandschalen mit Schwingungstilgern	38
7	Ergebnisse Teil 2 – Periodische Beschwerung	43
7.1	Grundlagen der periodischen Beschwerung	44
7.2	Untersuchte Konstruktionsvarianten	46
7.3	Berechnung der Schalldämmung mit HYPERAKUS	47
7.3.1	Eingabewerte und Anwendungsbereich	49
7.3.2	Einfluss der Konstruktionsparameter	50
7.3.3	Einfluss des Schalleinfallswinkels	52
7.3.4	Vergleich von Rechnung und Messung	53
7.4	Berechnung der Resonanzfrequenz	55
7.5	Beschwerung von Gipskartonplatten	57
7.6	Ständerwände mit einseitiger Beschwerung	60

7.7	Ständerwände mit beidseitiger Beschwerung	62
7.8	Beschwerung im Wandhohlraum	64
7.9	Verwendung von Silentboard statt Stahl	65
7.10	Streifenförmige Beschwerung	67
7.11	Teilflächig verklebte Gipskartonplatten	70
7.12	Folie im Wandhohlraum	71
8	Zusammenfassung	74
9	Literatur	77
10	Danksagung	82