

Lutz Weber, Simon Müller

Schallschutz bei Wärmedämm-Verbundsystemen

F 2949

Bei dieser Veröffentlichung handelt es sich um die Kopie des Abschlussberichtes einer vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung -BMVBS- 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

2015

ISBN 978-3-8167-9497-4

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 1/2014

Schallschutz bei Wärmedämm-Verbundsystemen

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

(Aktenzeichen: SF - 10.08.18.7-11.13 / II 3-F20-10-1-011 / IBP - 422207)

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes liegt beim Autor.

Der Bericht umfasst

90 Seiten Text

13 Tabellen

63 Abbildungen

1 Anhang

Dr. Lutz Weber

Dipl.-Ing. Simon Müller

Stuttgart, 9. März 2015

Institutsleiter

Abteilungsleiter

Bearbeiter

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

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

Dr.
Lutz Weber

Inhalt

1	Einleitung	4
2	Vorgehensweise	7
3	Stand der Forschung	9
4	Akustische Grundlagen	10
4.1	Geräuschbelastung durch Außenlärm	10
4.2	Schalldämmung von Bauteilen	11
4.3	Bewertetes Schalldämm-Maß	12
4.4	Spektrum-Anpassungswerte	13
4.5	Resultierende Schalldämmung von Außenbauteilen	15
5	Schalldämmung von WDVS	17
5.1	Aufbau und Klassifizierung von WDVS	17
5.2	Akustisches Wirkungsprinzip	18
5.3	Verbesserung der Schalldämmung durch WDVS	22
5.4	Einfluss der Resonanzfrequenz	23
5.5	Einfluss der Grundwand	24
5.6	Weitere Einflussgrößen	26
6	Messaufbau und Prüfobjekte	26
6.1	Versuchsaufbau und Messdurchführung	26
6.2	Grundwände	31
6.2.1	Stahlbetonplatten	32
6.2.2	Wände aus Hochlochziegeln	33
6.2.3	Holzständerwand	34
6.3	Wärmedämm-Verbundsysteme	36
6.3.1	Herstellung und Aufbau	37
6.3.2	Dynamische Steifigkeit	38
6.4	Voruntersuchungen	42
7	Akustische Berechnungsmodelle	45
7.1	Verfahren zur Bestimmung von ΔR_w	46
7.1.1	Grundprinzip	46
7.1.2	Resonanzfrequenz f_R	47
7.1.3	Schalldämm-Maß der Grundwand ohne WDVS $R_{w,o}$	48

7.1.4	Verbesserung unter Standardbedingungen $\Delta R_{w,S}$	50
7.1.5	Korrektur für Dübel K_D	50
7.1.6	Korrektur für die Klebefläche K_K	51
7.1.7	Korrektur für die Grundwand K_T	51
7.1.8	Korrektur für den Strömungswiderstand K_S	51
7.2	Verfahren zur Bestimmung von $\Delta(R_w + C_{tr,50-5000})$	51
7.2.1	Grundprinzip	51
7.2.2	Verbesserung unter Standardbed. $\Delta(R_w + C_{tr,50-5000})_S$	52
7.2.3	Korrektur für die Klebefläche K'_K	53
7.2.4	Korrektur für die Grundwand K'_T	53
7.2.5	Korrektur für den Strömungswiderstand K'_S	53
7.2.6	$\Delta(R_w + C_{tr,50-5000})$ für verdübelte Systeme	53
7.3	Berechnungsgenauigkeit	54
7.4	Vergleich von ΔR_w und $\Delta(R_w + C_{tr,50-5000})$	55
8	Untersuchungsergebnisse	57
8.1	WDVS mit erhöhter Dämmstoffdicke	57
8.2	Zweilagige WDVS	61
8.3	WDVS auf Lochsteinwänden	66
8.4	WDVS auf Holzständerwand	71
8.5	Verkehrslärmspektren	74
9	Planungshinweise	79
10	Nachhaltigkeit von WDVS	82
11	Zusammenfassung	83
12	Literatur	85
13	Danksagung	90
A.1	Berechnungsverfahren für Holzständerwände	91