

Waldemar Maysenhölder

**Bedarfsgerechte Erhöhung der
Schalldämmung von Bauteilen
(Wänden, Decken, Fassaden) mittels
eines neuen Wirkprinzips einsetzbar
im Neubau und Bestand**

F 2965

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

© by Fraunhofer IRB Verlag

2015

ISBN 978-3-8167-9550-6

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 3/2015

**Bedarfsgerechte Erhöhung der Schalldämmung
von Bauteilen (Wänden, Decken, Fassaden)
mittels eines neuen Wirkprinzips einsetzbar
im Neubau und Bestand**

Dieser Forschungsbericht wurde mit Mitteln
der Forschungsinitiative "Zukunft Bau"
des Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und
Raumforschung gefördert. (Aktenzeichen:
II 3-F20-12-1-2003 / SWD-10.08.18.7-13.19)

Waldemar Maysenhölder

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. Klaus Sedlbauer

IBP-Bericht B-BA 3/2015

Bedarfsgerechte Erhöhung der Schalldämmung von Bauteilen (Wänden, Decken, Fassaden) mittels eines neuen Wirkprinzips einsetzbar im Neubau und Bestand

Dieser Forschungsbericht wurde mit Mitteln
der Forschungsinitiative "Zukunft Bau" des
Bundesinstitutes für Bau-, Stadt- und Raum-
forschung gefördert. (Aktenzeichen:
II 3-F20-12-1-2003 / SWD-10.08.18.7-13.19)

Die Verantwortung für den Inhalt des Berichtes
liegt beim Autor.

Der Bericht umfasst
78 Seiten und 81 Abbildungen

Waldemar Maysenhölder

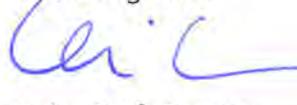
Stuttgart, 11. Juni 2015

Institutsleiter



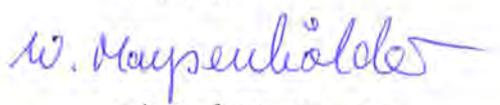
Univ.-Prof. Dr.-Ing.
Klaus Sedlbauer

Abteilungsleiter



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

Bearbeiter



apl. Prof. Dr. rer. nat.
W. Maysenhölder

Inhalt

1	Einleitung	3
2	Theorie	6
2.1	Hintergrund	6
2.2	Vom Halbraum zum Quaderraum: Kanalmodell	13
2.3	Numerische Berechnungen mit COMSOL	18
2.3.1	2D-Kanalmodell	18
2.3.2	3D-Kanalmodell	26
2.3.3	Luftschallintensität	30
2.3.4	Querkontraktion der elastischen Schicht	33
2.3.5	Resonatoren für tiefe Frequenzen	34
2.3.6	Auslegung der Prüflinge für den Türprüfstand	35
3	Messungen	40
3.1	Fensterprüfstand	40
3.2	Übertragungsfunktionen	45
3.3	E-Modul und Verlustfaktor von Sylomer	45
3.4	Impedanzkanal	46
3.4.1	Lautsprecher als Kolbenstrahler	47
3.4.2	Gipskartonplatte mit Resonatoren	48
3.4.3	Doppelschalige Aufbauten	51
3.5	Türprüfstand	55
4	Schlussbemerkungen	74
5	Mitwirkung	77
6	Literatur	77