

**Akustische Sanierung von
Wohngebäuden mit Vorsatzschalen
und Vorsatzkonstruktionen –
Berechnung, Planung, Optimierung**

F 2550

F 2550

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

2010

ISBN 978-3-8167-8246-9

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

IBP-Bericht B-BA 2/2008

Akustische Sanierung von Wohngebäuden mit Vorsatzschalen und Vorsatzkonstruktionen - Berechnung, Planung, Optimierung

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln
des Bundesamtes für Bauwesen und Raum-
ordnung (BBR) gefördert (Aktenzeichen Z6 -
10.07.03-05.13 / II 13 - 80 01 05 - 13)

Die Verantwortung für den Inhalt des Berich-
tes liegt beim Autor

Projektleiter: L. Weber

Bearbeiter: L. Weber, A. Buchele



IBP-Bericht B-BA 2/2008

Akustische Sanierung von Wohngebäuden mit Vorsatzschalen und Vorsatzkonstruktionen - Berechnung, Planung, Optimierung

Durchgeführt im Auftrag des
Bundesamtes für Bauwesen und
Raumordnung (BBR)

Aktenzeichen Z6 - 10.07.03-05.13 / II 13 - 80 01 05 - 13

Der Bericht umfasst 87 Seiten
und enthält 58 Abbildungen sowie 7 Tabellen

L. Weber, A. Buchele

Stuttgart, 31. August 2009

Institutsleitung

Abteilungsleiter

Bearbeiter

Univ.-Prof. Dr.-Ing.
K. Sedlbauer

Dr.-Ing. P. Leistner

Dr. L. Weber

Inhalt

1	Einführung	4
2	Vorgehensweise	4
3	Eingrenzung des Untersuchungsbereichs	6
4	Grundlagen	7
4.1	Definition der verwendeten akustischen Kenngrößen	7
4.2	Akustisches Funktionsprinzip von Vorsatzschalen	9
4.3	Resonanz- und Knickfrequenz	10
4.4	Berechnungsverfahren nach DIN EN 12354-1	14
4.5	Modellrechnungen	17
4.6	Statistische Grundlagen	20
5	Literaturrecherche	21
5.1	Überblick	21
5.2	Bestehende Berechnungsmodelle	22
6	Datenbank	27
6.1	Erstellung der Datenbank	28
6.2	Aufbau der Datenbank	29
6.3	Bauteilgruppen	30
6.4	Ergänzungsmessungen	32
7	Messtechnische Untersuchungen	32
7.1	Messaufbau	32
7.2	Einfluss der Resonanzfrequenz	35
7.3	Hohlraumbedämpfung	41
7.4	Körperschallbrücken	43
7.5	Wirkung in Längs- und Durchgangsrichtung	45
7.6	Zweiseitige Anbringung von Vorsatzschalen	49
7.7	Doppelte Beplankung	53
7.8	Wechselwirkung zwischen Grundwand und Vorsatzschale	55
8	Rechnerische Untersuchungen	59
8.1	Einfluss der Grundwand	60
8.2	Einfluss von Flankenwegen	62
9	Überarbeitung von DIN EN 12354-1	64
10	Verbessertes Berechnungsmodell	67
10.1	Schalldämmung einschaliger Bauteile	67
10.2	Verbesserung der Schalldämmung durch Vorsatzschalen	69
10.3	Erprobung des Modells	74

11	Optimierung und Auslegung	76
12	Zusammenfassung	79
13	Danksagung	82
14	Literatur	82