

Normen Langner, Heinz-Martin Fischer, M. Schneider

**Ursachen und
Verbesserungspotenzial des
Phänomens der tieffrequenten
Trittschallgeräusche bei klassischen
schwimmenden Estrichen auf
Stahlbetondecken im Wohnungsbau**

F 2931

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 978-3-8167-9410-3

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

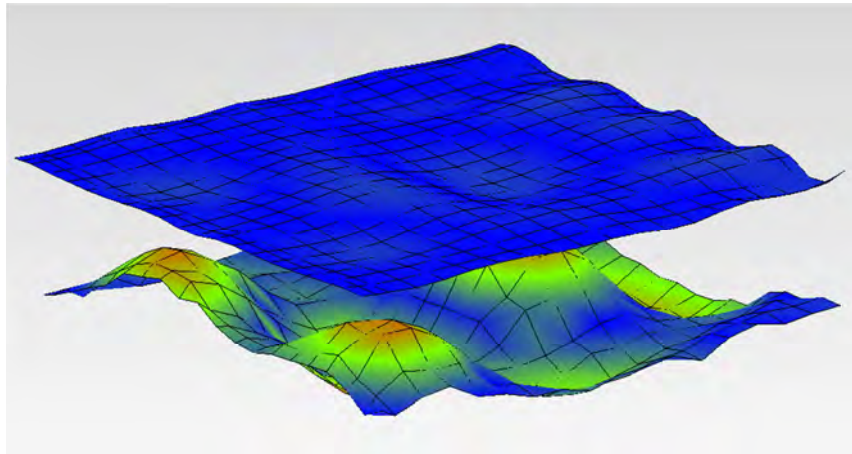
www.baufachinformation.de

www.irb.fraunhofer.de/tauforschung

Abschlussbericht zur Forschungsarbeit

„Ursachen und Verbesserungspotenzial des Phänomens der tieffrequenten Trittschallgeräusche bei klassischen schwimmenden Estrichen auf Stahlbetondecken im Wohnungsbau“

SF-10.08.18.7-11.43



Antragsteller: Bilfinger Berger Hochbau GmbH
Building Technology Center – Abteilung Bauphysik
Goldsteinstraße 114
60528 Frankfurt am Main

Verantwortlicher Projektleiter: Dr.-Ing. N. Langner

Beteiligte Forschungseinrichtung: Hochschule für Technik Stuttgart
Zentrum für akustische und thermische Bauphysik
Schellingstraße 24
70174 Stuttgart

Professor Dr.-Ing. H.-M. Fischer
Dipl.-Ing. (FH) M.Sc. M. Schneider

Der Forschungsbericht wurde mit Mitteln der Forschungsinitiative Zukunft Bau des Bundesinstituts für Bau-, Stadt- und Raumforschung gefördert (Aktenzeichen: SF-10.08.18.7-11.43 / II 3-F20-10-1-082). Die Verantwortung für den Inhalt liegt beim Autor.

Inhalt

1. Einleitung	4
1.1 Motivation.....	4
1.2 Methodik	7
1.3 Nutzen.....	9
2. Grundlagen	10
2.1 Charakterisierung des Trittschallschutzes.....	10
3. Literaturrecherche	12
4. Untersuchungen im Labor	19
4.1 Beschreibung des Estrichs.....	19
4.2 Messtechnische Untersuchungen	20
4.2.1 Modalanalyse.....	20
4.2.2 Raumübertragungsfunktionen.....	23
4.2.3 Luft- und Trittschalldämmung	25
4.2.4 Schnellepegeldifferenz	27
4.2.5 Verlustfaktor.....	28
4.2.6 Abstrahlgrad	29
4.2.7 Ermittlung von Hörbeispielen	30
5. Untersuchungen am Bau	32
5.1 Messtechnische Untersuchungen	32
5.1.1 Ergebnisse Luft- und Trittschalldämmung	33
5.1.2 Weitere bauakustische Ergebnisse.....	34
5.1.3 Schmalbandmessungen des Normtrittschallpegels und der Raummoden	36
5.1.4 Hintergrundgeräuschpegel	37
5.2 Umfrage	38
5.2.1 Beschwerdemessungen	39
5.3 Güteprüfungen	40
5.3.1 Vergleich Beschwerdemessung - Güteüberprüfung	40
6. Hörversuche	43
6.1 Methodik der Hörversuche	43
6.2 Variation der Anregearten	43
6.3 Durchführung und Ergebnisse der Hörversuche	47
6.3.1 Einfluss der Anregequelle	48

6.3.2 Einfluss des Frequenzspektrums	48
6.3.3 Einfluss der Nachhallzeit	49
6.3.4 Einfluss der Lautheit.....	49
6.4 Zusammenfassende Bewertung der Hörversuche	50
7. Zusammenfassung und Empfehlungen für Planung und Ausführung.....	52
8. Literatur	54