

Schriftenreihe des Lehrstuhls für Baumechanik

Band 7

**Gerhard Müller
Martin Buchschmid (Hrsg.)**

**Untersuchungen zum Schwingungsverhalten
leichter Verbunddeckensysteme**

Shaker Verlag
Aachen 2011

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2011

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-0154-9

ISSN 1864-1806

Shaker Verlag GmbH • Postfach 101818 • 52018 Aachen

Telefon: 02407 / 95 96 - 0 • Telefax: 02407 / 95 96 - 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Untersuchungen zum Schwingungsverhalten leichter Verbunddeckensysteme - Zusammenstellung von Masterarbeiten im Studiengang Bauingenieurwesen an der TUM

Zusammenfassung

Die Verwendung leichter Verbunddeckensysteme bietet neue Möglichkeiten für ressourcenschonende und wirtschaftliche Gebäudestrukturen. Dabei können die verwendeten Materialien hinsichtlich ihrer Tragfähigkeit optimal ausgenutzt werden. Die "richtigen" Materialien werden an der jeweils "richtigen" Stelle eingesetzt.

Damit ergeben sich im Hinblick auf die Gebrauchstauglichkeit unter dynamischen Anregungen zusätzliche Aufgabenstellungen. Im Gegensatz zu konventionellen Stahlbetondeckensystemen, bei denen die durch Fußgänger induzierten dynamischen Kräfte keine spürbaren Schwingungen auslösen, sind bei den höher beanspruchten, weit gespannten und leichten Konstruktionen diese Phänomene nicht auszuschließen.

Die Bearbeitung von Fragestellungen zur Modellierung des Systems, zur numerischen und messtechnischen Untersuchung der dynamischen Systemeigenschaften, zur Auslegung von Schwingungstilgern, zur Anregbarkeit durch Personen und Personengruppen, zur Verwendung vereinfachter Systembeschreibungen, zum Abgleich von Prognose und Realität sowie zur Schallabstrahlung würde den Umfang einer einzelnen studentischen Arbeit bei Weitem übersteigen.

Im Rahmen eines Studienprojektes an der TU München wurden in einer Zusammenarbeit des Lehrstuhls für Baumechanik unter Leitung von Univ.-Prof. Dr.-Ing. G. Müller und des Lehrstuhls für Metallbau unter Leitung von Univ.-Prof. Dr.-Ing. M. Mensinger fünf Masterarbeiten angefertigt, in denen die genannten Fragestellungen am Beispiel eines auf schlanken Verbundträgern der H. Wetter AG in Stetten basierenden Tragwerkskonzeptes untersucht wurden. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden in diesem Beitrag zusammengefasst. Sie behandeln Mechanismen der Anregung durch Fußgänger ebenso wie Fragestellungen der Modellierung mit Finiten Elementen oder Substrukturformulierungen über Impedanzansätze. Es wird die Kalibrierung der Modelle mithilfe von dynamischen Messungen an der realen Struktur erörtert und es werden die Hintergründe der messtechnischen Verfahren diskutiert. Für diesen Verbundträger wurden Schwingungstilger im numerischen Modell konzipiert, für die reale Struktur konstruiert und mithilfe von Messungen auf den Träger abgestimmt. Die Wirkungsweise dieser Schwingungsschutzsysteme wird detailliert untersucht. Für die Untersuchung des bauakustischen Verhaltens der Struktur werden verschiedene Systeme von abgehängten Decken modelliert und deren charakteristisches Abstrahlverhalten diskutiert.