

**Unsicherheitsbudget für  
Installationsgeräusche nach DIN 4109  
"Schallschutz im Hochbau"**

**T 3279**

T 3279

Dieser Forschungsbericht wurde mit modernsten Hochleistungskopierern auf Einzelanfrage hergestellt.

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.

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

2012

ISBN 978-3-8167-8721-1

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](mailto:irb@irb.fraunhofer.de)

[www.baufachinformation.de](http://www.baufachinformation.de)

# Physikalisch-Technische Bundesanstalt

Braunschweig und Berlin



Bericht

*Report*

Volker Wittstock

Heinrich Bietz

## **Unsicherheitsbudget für Installationsgeräusche nach DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“**

**Kurztitel:**

DIN 4109: Installationsgeräusch-Unsicherheit

**gefördert vom:**

Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt)

Braunschweig, 2012-05-15

## Inhalt

<b>1. EINLEITUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2. LABORMESSVERFAHREN ZUR CHARAKTERISIERUNG VON QUELLEN ....</b>	<b>4</b>
2.1. MÖGLICHKEITEN ZUR QUELLCHARAKTERISIERUNG .....	4
2.2. CHARAKTERISIERUNG VON QUELLEN NACH DIN EN 15657-1 .....	5
2.2.1. Messprinzip.....	5
2.2.2. Ringversuch zur Ermittlung der Unsicherheit.....	6
2.3. MESSUNGEN AN ARMATUREN NACH DIN EN ISO 3822 .....	11
2.3.1. Messprinzip.....	11
2.3.2. Ringversuch zur Ermittlung der Unsicherheit.....	14
2.4. PRODUKTSTREUUNGEN .....	16
<b>3. PROGNOSEN BEI INSTALLATIONSGERÄUSCHEN .....</b>	<b>16</b>
<b>4. MESSUNGEN AM BAU.....</b>	<b>18</b>
4.1 AKTUELLE NORMUNGSSITUATION .....	18
4.2 MESSUNG NACH DIN EN ISO 10052 UND DIN 4109-11 .....	18
4.3 MESSUNG NACH DIN 52219.....	19
4.4 VERGLEICHSMESSUNGEN NACH BEIDEN MESSVERFAHREN .....	20
4.4.1 Messaufgaben .....	20
4.4.2 Beschreibung der Empfangsräume .....	21
4.4.3 Beschreibung der Schallquellen und der Betriebszyklen .....	21
4.4.4 Spektrale und zeitliche Struktur der Geräusche.....	22
4.4.5 Nachhallzeiten und ihre Unsicherheiten.....	26
4.4.6 Oktav-Schalldruckpegel und ihre Unsicherheiten .....	28
4.4.7 Unterschiede zwischen Raummitte und Raumecke.....	30
4.4.8 A-bewertete Installationsgeräuschpegel .....	31
4.4.9 Zur Unsicherheit der A-bewerteten Installationsgeräuschpegel.....	34
4.5 SIMULATIONEN ZU DEN UNTERSCHIEDEN ZWISCHEN BEIDEN MESSVERFAHREN ...	35
4.5.1 Motivation und Grundprinzip .....	35
4.5.2 Detailliertes Rechenmodell .....	36
4.5.3 Eingangsdaten.....	40
4.5.4 Testrechnungen.....	44
4.5.5 Abweichungen zwischen DIN 52219 und DIN EN ISO 10052 .....	46
4.6 VORSCHLAG ZUR UNSICHERHEIT FÜR MESSUNGEN AM BAU .....	52
<b>5. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....</b>	<b>54</b>
<b>DANKSAGUNG .....</b>	<b>55</b>
<b>LITERATUR .....</b>	<b>56</b>