

6 (1978) Neue Forschungsergebnisse, kurz gefaßt

Fraunhofer-Institut für Bauphysik

K. Gösele und K. Gießelmann

Ein einfaches Meßverfahren zur Überprüfung des Trittschallschutzes von Massivdecken

1. Zweck des Verfahrens

Der nötige Trittschallschutz von Massivdecken wird im Wohnungsbau in der Regel durch schwimmende Estriche erreicht. Deren Trittschalldämmung ist jedoch stark von der Ausführungsqualität abhängig. Bei äußerlich scheinbar gleichem Aufbau ergeben sich Streuungen des Trittschallschutzmaßes TSM von 10–15 dB. Dies ist aus Bild 1 zu entnehmen, wo eine Häufigkeitsverteilung des Trittschallschutzmaßes TSM für die gleiche Deckenausführung in drei verschiedenen Bauten aufgetragen ist. Daraus können die nachstehenden Folgerungen gezogen werden:

- die Messung von einigen wenigen Decken gibt keinen Aufschluß über den Trittschallschutz eines ganzen Hauses; dazu müssen genügend viele Decken überprüft werden.
- Damit die Forderung a erfüllt werden kann, muß das bisherige Verfahren für derartige Überprüfungen einfacher und zeitsparender werden.
- Es ist wichtig, daß die Messungen zu einem Zeitpunkt vorgenommen werden, wo Mängel noch beseitigt werden können, d. h. sobald der Estrich begangen werden kann.

Aus diesem Grund ist im Auftrag des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau das im folgenden besprochene Prüfverfahren entwickelt worden.

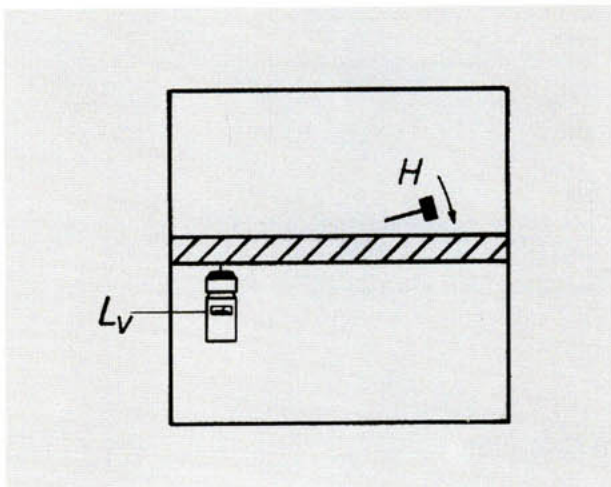


Bild 2
Prinzip des Verfahrens
H: Hammerwerk
Lv: Messung des Körperschallpegels

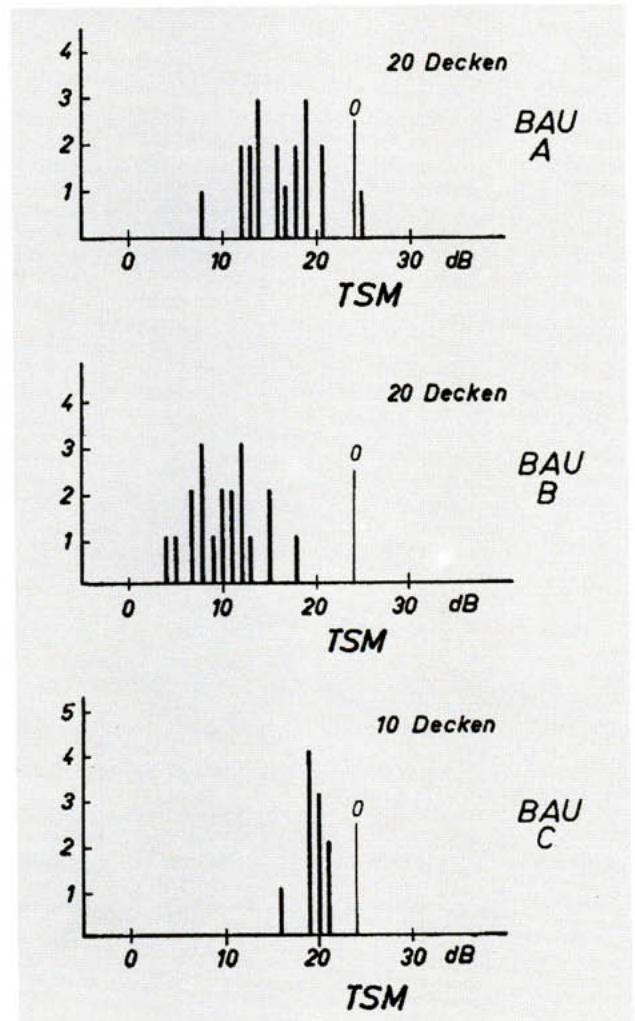


Bild 1

Häufigkeitsverteilung des TSM von gleich ausgeführten Decken mit schwimmenden Estrichen in drei verschiedenen Bauten A, B, C Deckenausführung:

40 mm Estrich
20/15 mm Mineralfaserplatten
160 mm Stahlbetonplatte

Nach Laboratorium zu erwartender Wert „0“

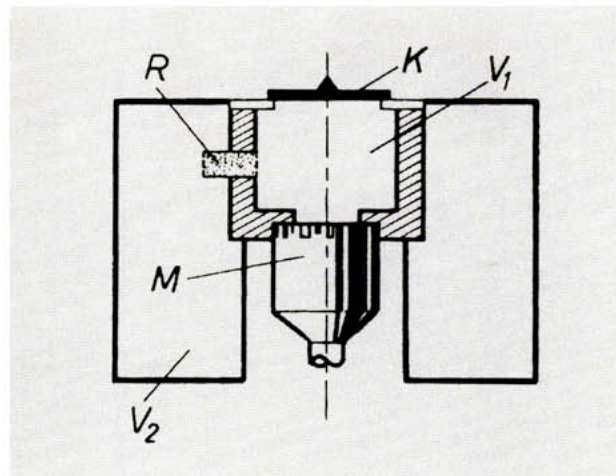
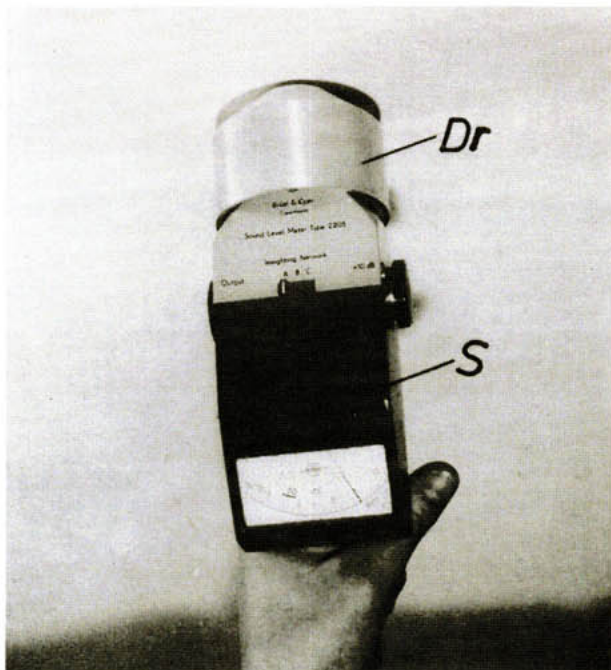


Bild 3
Ansicht des Meßgeräts (links) und Aufbau des Körperschallaufnehmers (rechts).

- Dr.: Druckkammer
- S: Schallpegelmesser
- K: elastisch gelagerter Kolben
- M: Mikrofon
- V₁: Druckkammer-Volumen
- V₂: Zusatzvolumen
- R: Strömungswiderstand

2. Ausführung des Verfahrens

Damit man die Raumeigenschaften nicht gesondert messen muß, wird nicht der Trittschallpegel im Raum, sondern der Körperschallpegel an der Unterseite der zu prüfenden Decke gemessen, siehe Bild 2. Verwendet man als Körperschallempfänger eine Anordnung, die unmittelbar die Schwinggeschwindigkeit der Decke ergibt, dann kann man mit Hilfe eines im Gerät eingebauten Bewertungsfilters, bis auf eine additive Konstante, unmittelbar das Trittschallschutzmaß ablesen.

Als Körperschallaufnehmer wurde eine Druckkammeranordnung entwickelt, die auf das Mikrofon jedes normalen Schallpegelmessers aufgesteckt werden kann, siehe Bild 3. Ein besonderer Vorteil ist, daß dieser Körperschallaufnehmer lediglich an die Deckenunterseite angeedrückt und nicht angeklebt zu werden braucht. Als Bewertungsfilter kann ein gesondertes Filter, das den Frequenzverlauf der Sollkurve nach DIN 4109 nachbildet, verwendet werden. Mit einer gewissen Einbuße an Genauigkeit kann ersatzweise die in jedem Schallpegelmesser eingebaute Bewertung nach der Bewertungskurve A verwendet werden.

3. Erreichbare Genauigkeit

Die Überprüfung hat ergeben, daß die Übereinstimmung der Anzeige mit den nach den Normverfahren ermittelten Werten befriedigend ist, siehe Bild 4.

Die Meßunsicherheit beträgt für die Einzelmessung etwa ± 2 dB. Werden eine größere Zahl von Decken untersucht und daraus ein Mittelwert gebildet, beträgt die Abweichung etwa 1 dB.

Zu günstige Werte können sich ergeben, wenn infolge der festen Verbindung zwischen Estrich und den Wänden die Schallabstrahlung der Wände ebenfalls von Bedeutung ist. Dies kann jedoch durch eine schnell durchzuführende Kontrolle der Wände (Andrücken des Geräts) in Zweifelsfällen berücksichtigt werden.

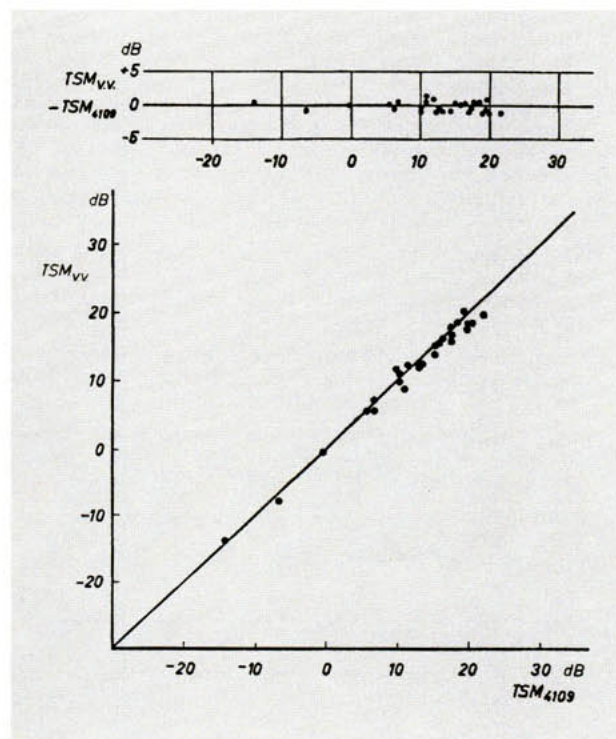


Bild 4

Vergleich der Ergebnisse für das Trittschallschutzmaß von Decken mit vereinfachtem Verfahren (Ordinate) und nach Norm DIN 52210 (Abszisse).

Oberes Diagramm: Abweichungen zwischen den beiden Verfahren.



FRAUNHOFER - INSTITUT FÜR BAUPHYSIK (IBP)

Leiter: Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Dr. sc. techn. h.c. Dr.-Ing. E.h. Karl Gertis

D-70569 Stuttgart, Nobelstraße 12, (Postf. 800469, 70504 Stuttgart), Tel. 0711/970-00

D-83626 Valley, Miesbacher Straße 10, (Postf. 1152, 83601 Holzkirchen), Tel. 08024/643-0

D-14193 Berlin, Caspar-Theyß-Straße 14 A, Tel. 030/896 787-0

Herstellung und Druck:
Fraunhofer-Informations-
zentrum RAUM und BAU
Satz- und Druckcenter
Stuttgart

Nachdruck nur mit
schriftlicher Genehmigung
des Fraunhofer-Instituts
für Bauphysik