

Bestimmung der Schalllängsdämmung von Hohlraumböden am Bau

F. Schnelle, R. Kurz

Kurz u. Fischer GmbH, Beratende Ingenieure, 06110 Halle

1. Einleitung

In Büro- und Verwaltungsbauten werden häufig Hohlraumböden eingesetzt. Sofern bei einer Überprüfung der Luftschalldämmung zwischen den Räumen die gestellten Anforderungen nicht eingehalten werden, stellt sich zur Klärung der Ursachen die Frage nach den Anteilen der einzelnen Schallübertragungswege.

2. Messung mit Vorsatzschalen

üblicherweise wird die Schalllängsdämmung von Hohlraumböden am Bau bestimmt, indem der Hohlraumboden durch eine Vorsatzschale abgedeckt wird. Die Luftschalldämmung zwischen den Räumen wird vor und nach der Abdeckung des Hohlraumbodens bestimmt (siehe Abb. 1).

Nach dem Vorschlag in [1] kann aus den Meßwerten der Schalldämmmaße ohne und mit Vorsatzschale die Schalllängsdämmung des Hohlraumbodens mit folgender Gleichung berechnet werden (siehe Abb. 2).

$$R'_{L,v} = -10 \cdot \log \left(10^{-R'_{\text{ohne Vorsatzschale}/10} - 10^{-R'_{\text{mit Vorsatzschale}/10}} + 10 \cdot \log(1 + 10^{-\text{ARL Vorsatzschale}/10}) \right) \quad (1)$$

Der Nachteil des Verfahrens ist, daß für den Einbau der Vorsatzschalen ein erheblicher baulicher Aufwand notwendig ist. Praktisch können diese Messungen nur im Rahmen der Abnahme in Musteräumen realisiert werden.

3. Meßverfahren mit Körperschallmessungen

In Anlehnung an die Rechnung nach CEN/TC 126 wird die Schalllängsdämmung des Hohlraumbodens nach folgendem Verfahren bestimmt.

Die Direktschalldämmung des Hohlraumbodens wird gemessen, indem bei Luftschallanregung der Schalldruckpegel im Raum (L_1) und der Körperschallpegel des Hohlraumbodens über einen Aufnehmer auf einer Nagelplatte (L_{v1}) gemessen wird (siehe Abb. 3).

$$R_s = L_1 - L_{v1} - 7 \text{ dB} \quad (2)$$

An der Stoßstelle des Hohlraumbodens mit der Trennwand wird die Schnellepegeldifferenz (AL) bei Anregung mit einem Kleinhammerwerk auf einer Nagelplatte bestimmt. Die Körperschallpegel werden mit Aufnehmern auf Nagelplatten gemessen (siehe Abb. 4).

Mit dieser Messung wird der reale Einfluß der Trennwand auf die Stoßstellendämmung erfaßt. In

[2] wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Prüfzeugnisse zur Schalllängsdämmung von Hohlraumböden nach DIN 52 210 aufgrund der anderen Trennwandkonstruktion nicht direkt mit der Situation am Bau verglichen werden können.

Die Schalllängsdämmung des Hohlraumbodens wird aus Direktschalldämmung des Hohlraumbodens und der Schnellepegeldifferenz an der Stoßstelle bestimmt (siehe Abb. 5, Kurve b).

$$R'_{L,v} = R_s + AL \quad (3)$$

4. Vergleich der Meßverfahren

Die Ergebnisse zur Berechnung des Schalllängsdämmmaßes von Hohlraumböden zeigen im gesamten Frequenzbereich eine gute Übereinstimmung (siehe Abb. 5). Der entscheidende Vorteil des Meßverfahrens mit Körperschallmessungen ist, daß auch in möblierten Räumen die Schalllängsdämmung auf einfache Weise bestimmt werden kann.

5. Literatur

- [1] H. Baumgartner, T. Möck: Schalltechnische Eigenschaften von Hohlraumböden, HfT-Bauphysikertreffen 1996, Stuttgart
- [2] E. Sälzer: Schallschutz mit Hohlraumböden, Bauphysik 2/1986

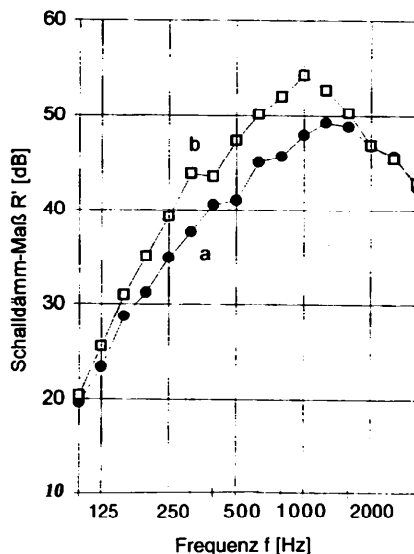


Abb. 1: Luftschalldämmung mischen Büroräumen
Kurve a: ohne Vorsatzschale, $R'_{s,0} = 43 \text{ dB}$
Kurve b: mit Vorsatzschale, $R'_{s,v} = 45 \text{ dB}$

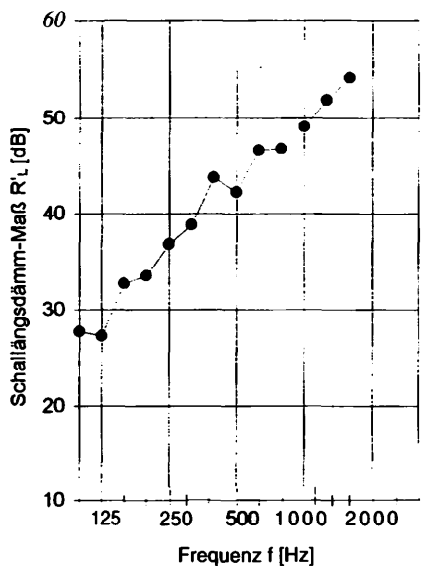


Abb. 3: Berechnetes Schalllängsdämmmaß des Hohlraumbodens, $R'_{L,w} = 47$ dB

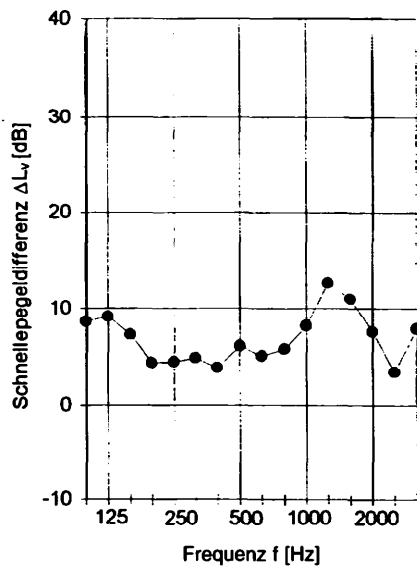


Abb. 4: Schnellepegeldifferenz an der Stoßstelle des Hohlraumbodens mit Trennwand, ermittelt aus Körperschallmessungen

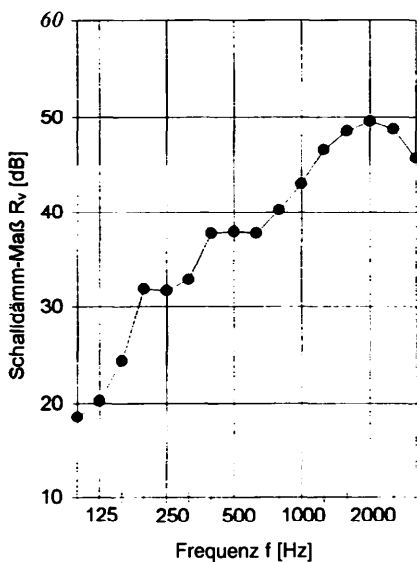


Abb. 3: Schalldämmmaß des Hohlraumbodens, ermittelt aus Körperschallmessungen $R_{v,w} = 41$ dB

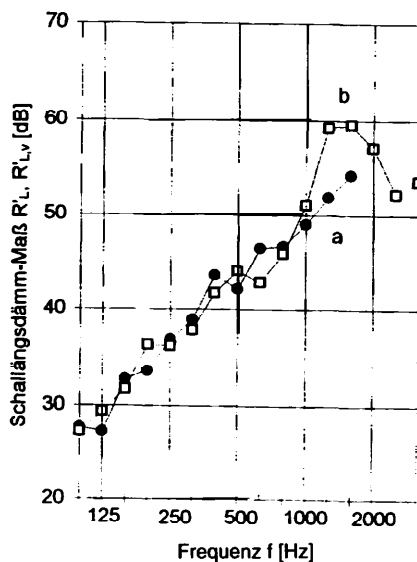


Abb. 5: Berechnetes Schalllängsdämmmaß des Hohlraumbodens
 Kurve a: Messung mit Vorsatzschale, $R'_{L,w} = 47$ dB
 Kurve b: Körperschallmessungen, $R'_{L,w} = 47$ dB