

INSTITUT FÜR BAUPHYSIK DER FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

SCHALL-LÄNGSDÄMMUNG VON UNTERGEHÄNGTEN DECKENVERKLEIDUNGEN

Bei neuen Verwaltungs-, Hochschul- und Schulbauten, aber neuerdings auch bei Krankenhäusern, werden häufig untergehängte Deckenverkleidungen benützt, die von einem Raum zum anderen, ohne eine Abschottung des Lufthohlraumes, durchgezogen sind. Über die Schallübertragung entlang solcher Deckenverkleidungen sind Untersuchungen durchgeführt worden. Über einige Ergebnisse wird im folgenden berichtet.

1. Wovon hängt die Schalldämmung ab?

Die Schallübertragung erfolgt über den Lufthohlraum oberhalb der Deckenverkleidungsplatten von dort über die Verkleidungsplatten des »leisen« Raumes in diesen, siehe Weg A in Bild 1. Die Übertragung entlang der Platten auf dem Weg B spielt demgegenüber praktisch keine Rolle. Die Untersuchungen ergaben drei wesentliche Einflußgrößen:

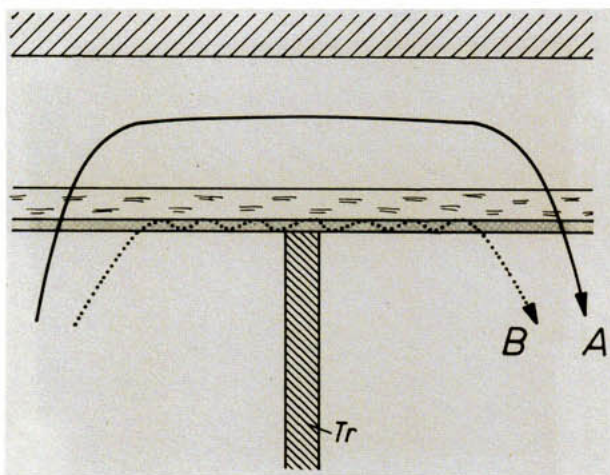


Bild 1: Zur Schall-Längsübertragung über Deckenverkleidungen. Die Übertragung findet in der Regel nur über den Lufthohlraum auf dem Weg A statt und nicht entlang der Platten auf dem Weg B.

K. Gösele und B. Kühn

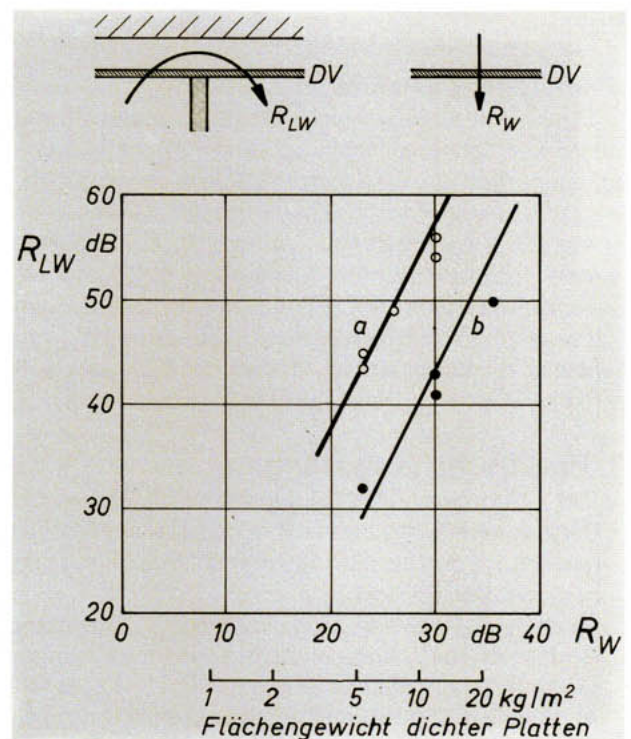


Bild 2: Abhängigkeit des bewerteten Schalldämmmaßes R_{LW} von Deckenverkleidungen (DV) von dem bewerteten Schalldämmmaß R_W bei direktem Schalldurchgang, siehe Skizze oben.
a: 50 mm Mineralwolle auf Deckenplatten
b: Hohlraum leer

Unter der Abszisse ist angegeben, wie groß das Flächengewicht dichter Platten sein muß, damit der darüber befindliche Wert von R_W erreicht wird.

Flächengewicht der Verkleidungsplatten

Da der Schall auf dem geschilderten Übertragungsweg A zweimal durch die Platten hindurch muß, spielt die Schalldämmung der Platten, gemessen beim direkten Durchgang durch die Platten, eine entscheidende Rolle. Rechnerisch müßte bei einer Verdoppelung des

Flächengewichts das bewertete Längsdämmmaß R_{LW} der Verkleidung um 12 dB zunehmen; dies hat sich auch bei den Versuchen etwa bestätigt, siehe Bild 2, eingezeichnete Gerade. Allerdings ist dabei Voraussetzung, daß die Platten sowohl in der Fläche als auch in den Fugen dicht sind.

Man kann aus den Ergebnissen schließen, daß die Verkleidungsplatten mindestens 5 kg/m^2 , besser etwa 10 kg/m^2 , schwer sein sollten. Größere Gewichte sind jedoch auch für eine gute Dämmung kaum nötig.

Dichtheit

Bei einer Reihe von Verkleidungen sind entweder die Fugen oder die Plattenfläche selbst nicht ausreichend dicht. Das letztere tritt bei Mineralfaserplatten öfters auf, vor allem, wenn sie zur Verbesserung der Schallabsorption mit Vertiefungen versehen sind. Dieser Mangel könnte leicht beseitigt werden, wenn die Platten auf ihrer Oberseite mit einer Dichtschicht versehen würden. Bei Verkleidungen aus anderen Materialien sind dagegen häufig die Fugen undicht. In beiden Fällen kann die Schalldämmung durch diese Undichtheiten bis zu etwa 10 dB verschlechtert werden.

Mineralwolle im Hohlraum

Durch das Auflegen einer Mineralfaserschicht auf die Deckenplatten im Hohlraum kann die Schall-Längsdämmung R_{LW} um eine ganze Größenordnung gegenüber einem leeren Hohlraum verbessert werden. Dies ist aus Bild 3 zu entnehmen, wo R_{LW} in Abhängigkeit von der Dicke der Mineralwollschicht dargestellt ist. Bei einer 100 mm dicken Schicht sind Verbesserungen von etwa 20 bis 25 dB erreichbar. Einer der häufigsten Fehler in der Baupraxis ist, daß an der Dicke der aufgelegten Mineralfaserschicht zu sehr gespart wird.

2. Praktische Folgerungen

- Das bewertete Schall-Längsdämmmaß R_{LW} der Deckenverkleidung sollte um mindestens 5 dB höher gewählt werden als die angestrebte Schalldämmung zwischen den Räumen.
- Wenn eine gewisse Schalldämmung angestrebt wird, sollte stets Mineralwolle auf den Verkleidungsplatten aufgebracht werden, je dicker, desto besser. Als Mindestdicke 50 mm wählen, in Fällen mit geforderter hoher Schalldämmung bis 100 mm.

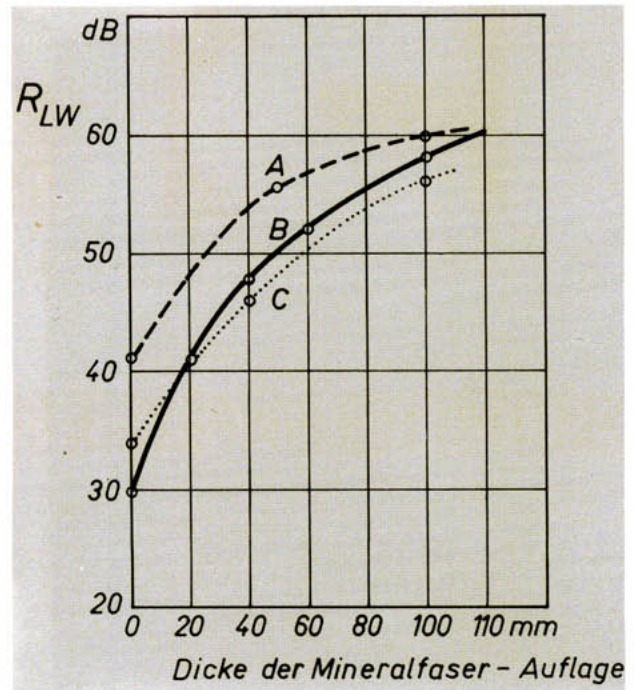


Bild 3: Abhängigkeit des Schall-Längsdämmmaßes R_{LW} bei Deckenverkleidungen von der Dicke der Mineralfaserauflage A, B und C: drei Deckenverkleidungen aus drei verschiedenen Materialien

- Die Art der Oberflächenstruktur ist bei manchen Verkleidungsplatten von großer Bedeutung, daher Vorsicht bei der Auswahl der Platten (Prüfzeugnis nur für die untersuchte Plattenausführung gültig, nicht für eine »ähnliche« Ausführung).
- Auch hohe Dämmwerte von 50 bis 60 dB können erstaunlicherweise mit einem Flächengewicht von etwa 10 bis 15 kg/m^2 erreicht werden.

Näheres siehe in:

K. Gösele und B. Kühn »Schall-Längsdämmung von Deckenverkleidungen«. Deutsche Bauzeitung 1975, Heft 6.



Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Instituts für Bauphysik

INSTITUT FÜR BAUPHYSIK DER FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT
7 STUTTGART 70 DEGERLOCH, Königstraße 74, Tel. (07 11) 76 50 08/09
Außenstelle: 815 HOLZKIRCHEN (OBB.) Postfach 1180, Tel. (0 80 24) 572