

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **121/122 (1943)**

Heft 4

PDF erstellt am: **20.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

INHALT: Eine neue Bewertungsweise für Luftschalldämmung, besonders bei Leichtbauweisen. — Rekonstruktion des Umleittunnels am Pfaffensprung des Kraftwerks Amsteg der SBB. — Allgemeiner Leichtbau und Leichtmetalle. — Aerodynamische Wärmekraftanlage. — Fussgänger-Durchgang am Stadtturm in Baden. — Mitteilungen: Ueber Spann-

betonrohre. Die erste Trolleybuslinie in Genf. Die Ausnützung von Kleinwasserkraften und ihre Bedeutung für die Energiewirtschaft. Persönliches. «Der Typ» und «die Type». Persönliches. — Nekrologe: Alfred Blaser. — Literatur. — Wettbewerbe: Strassenbrücke Sulgenbach-Kirchfeld über die Aare. — Mitteilungen der Vereine. — Vortragskalender.

Band 121

Der S. I. A. ist für den Inhalt des redaktionellen Teils seiner Vereinsorgane nicht verantwortlich  
Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und nur mit genauer Quellenangabe gestattet

Nr. 4

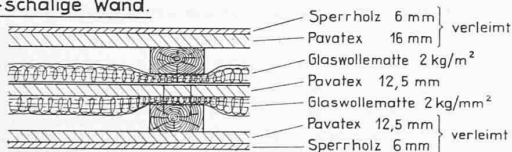
Eine neue Bewertungsweise für Luftschalldämmung, besonders bei Leichtbauweisen

Von P.-D. Dipl. Ing. W. FURRER, Bern

Es ist allgemein bekannt, dass die Luftschalldämmung einer Einfachwand umso grösser ist, je grösser das Wandgewicht ist. Alte Häuser mit dicken, schweren Mauern zeichnen sich daher in der Regel auch durch gute Schallisolation aus. Aus wirtschaftlichen Gründen wurden die Mauern, besonders aber nichttragende Trennwände, im Laufe der Zeit ständig schwächer bemessen, und als Folge traten immer häufiger Belästigungen durch ungenügende Schalldämmung auf. Infolge der heute herrschenden Rohstoffknappheit wird ein möglichst leichtes Bauen noch mehr zur zwingenden Notwendigkeit, da durch leichte Trennwände naturgemäss auch die Tragkonstruktionen der Gebäude knapper bemessen werden können. Durch zusammengesetzte Wände, die aus mehreren leichten Schalen bestehen, lässt sich sehr viel Gewicht sparen, ohne dass die Schalldämpfung geopfert werden muss.

Es ist klar, dass die Konstruktion einer zusammengesetzten, mehrschaligen Wand komplizierter ist, als der Bau einer Einfachwand. Die konstruktiven Schwierigkeiten steigen mit der Anzahl der Schalen, da sogenannte Schallbrücken zwischen den einzelnen Wandteilen die Schalldämmung der ganzen Wand erheblich herabsetzen. Es wurden nun einige Versuche an zwei- und dreischaligen Trennwänden durchgeführt, die ganz aus einheimischem leichtem Material aufgebaut sind, um festzustellen, welche Dämmwerte praktisch auf diese Art erreicht werden können.

3-schalige Wand.



2-schalige Wand.

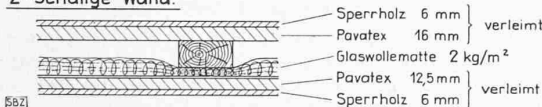


Abb. 1. Schematischer Aufbau von Leichtbau-Trennwänden

Als Baustoffe wurden gewählt: Holzfaserstoffplatten (z. B. Pavatex), Glaswolle und Sperrholz. Abb. 1 zeigt schematisch den Aufbau einer zweischaligen und einer dreischaligen Wand. Die Schalldämmungen dieser Wände hat man nach dem üblichen Verfahren gemessen, d. h. es wurden Muster von etwa 2 m<sup>2</sup> Fläche zwischen zwei Hallräume eingebaut und die Schalldrücke auf beiden Seiten bestimmt, wenn in einem der Hallräume ein Lautsprecher mit einem Heulton erregt wurde. Die Schalldämmung *D* eines solchen Musters ist dann durch den folgenden Ausdruck gegeben:

$$D = 20 \log_{10} \frac{p_1}{p_2} - 10 \log_{10} \frac{A_2}{F} \text{ Decibel (db)}$$

Dabei bedeuten: *p*<sub>1</sub> und *p*<sub>2</sub> die Schalldrücke vor, bzw. hinter der Wand; *F* die Fläche des Musters; *A*<sub>2</sub> die Absorption des Empfangsraumes.

Neben den in Abb. 1 dargestellten Mustern wurden auf die gleiche Art noch gemessen: zwei Einfachwände aus Holz, 18, bzw. 45 kg/m<sup>2</sup> und eine gewöhnliche, unabgedichtete Türe.

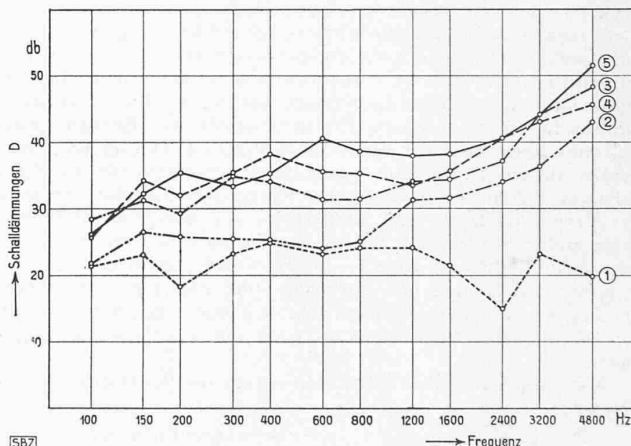
Auf der Abb. 2 sind die gemessenen Schalldämmungen dargestellt. Es geht daraus hervor, dass die Schalldämmungen *D* der einzelnen Muster sehr verschiedene Frequenzabhängigkeiten zeigen und es kann dem Praktiker keineswegs zugemutet werden, anhand dieser Schalldämmkurven die Wirksamkeit einer Wandkonstruktion zu beurteilen. Daraus leitet sich sofort das Bedürfnis ab, die Schalldämmung einer Wand durch eine einzige Zahl zu charakterisieren. Man hat dafür den Begriff der «mittleren Schalldämmung *D*<sub>m</sub>» geprägt, wobei *D*<sub>m</sub> der planimetrische

Mittelwert der Schalldämmkurve über dem logarithmisch aufgetragenen Frequenzbereich von 100 bis 3200 Hz ist. (In den D. I. N. 4110 wird der Frequenzbereich auf 100 bis 3000 Hz festgesetzt; die obere Begrenzung scheint dabei sehr willkürlich zu sein. 3200 Hz ist in dem Sinne logischer, als der Frequenzbereich dann gerade fünf Oktaven umfasst, womit sich auch die Festlegung der Messfrequenzen in Intervallen von halben Oktaven ohne weiteres ergibt.)

Die Berechnung von *D*<sub>m</sub> aus den Resultaten der Abb. 2 ergibt das folgende Bild:

Muster	Gewicht	<i>D</i> <sub>m</sub>
1. Gewöhnliche Türe undicht . . . . .	20 kg/m <sup>2</sup>	24,4 db
2. Einfachwand . . . . .	18	30,1
3. Einfachwand . . . . .	45	36,1
4. Zweischalige Wand . . . . .	20	37,8
5. Dreischalige Wand . . . . .	25	39,1

Aus dieser Aufstellung lassen sich die folgenden Schlüsse ziehen: 1. Die Mehrfachwände ergeben trotz ihrem leichten Gewicht eine bessere Schalldämmung als die doppelt so schwere Einfachwand. 2. Die dreischalige Wand ergibt gegenüber der zweischaligen Wand nur eine relativ geringe Verbesserung. Dies beweist, dass mit Zunahme der Anzahl von Schalen die konstruktiven Schwierigkeiten rasch steigen, sodass mit drei Schalen



562

Abb. 2. Schalldämmkurven verschiedener Trennwände  
1 Gewöhnliche, undichte Türe; 2 Einfachwand aus Holz, 18 kg/m<sup>2</sup>;  
3 Desgl. 45 kg/m<sup>2</sup>; 4 Zweischalige Wand, 20 kg/m<sup>2</sup>;  
5 Dreischalige Wand 25 kg/m<sup>2</sup>

bereits die praktische Grenze erreicht sein dürfte. Selbstverständlich könnten mit dem nötigen Aufwand auch vier- und mehrschalige Wände mit noch weit höheren Dämmungen gebaut werden, die Grenze ist hier lediglich durch die Kostenfrage gezogen.

Man muss sich nun weiter überlegen, ob die Angabe der mittleren Schalldämmung *D*<sub>m</sub> überhaupt zur Kennzeichnung einer Trennwand genügt. Man kann ja für sehr verschiedene Kurven den gleichen Wert *D*<sub>m</sub> erhalten und dann fragt man in erster Linie nach den praktischen Auswirkungen einer bestimmten Schalldämmung. Es sind daher schon wiederholt Versuche unternommen worden, direkt die Störlautstärke hinter der Wand aus der Schalldämmung zu berechnen, indem bestimmte mittlere Lautstärken für Sprache und Musik angenommen werden, woraus unter Berücksichtigung der Ohreigenschaften die sich einstellende Lautstärke im «gestörten» Raum berechnet werden kann<sup>1)</sup>. Damit stellt sich aber dann die Frage nach der höchst zulässigen Störlautstärke, die sehr grossen Schwankungen unterworfen ist.

Es gibt nun noch ein anderes Kriterium für die Beurteilung der Störwirkung, nämlich die *Verständlichkeit*. Es ist eine be-

<sup>1)</sup> J. Capek, Akustische Zeitschrift Nr. 7 (1942), S. 152.