Schallisolierung und Betonbauten

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Cementbulletin**

Band (Jahr): **4-5 (1936-1937)**

Heft 7

PDF erstellt am: **15.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-153127

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.e-periodica.ch

CEMENTBULLETIN

JANUAR – FEBRUAR 1937
JAHRGANG 5
NUMMER 7

Schallisolierung und Betonbauten

Infolge seines hohen Raumgewichtes und seiner grossen Dichte ist Beton ein vorzüglicher Luftschallisolator. Zum Schutze gegen Körperschall und zu grossem Widerhall müssen, wie bei jeder andern Bauweise, geeignete schallisolierende bezw. schallschluckende Materialien herangezogen werden.

Dem Beton die Zukunft!

Wird Beton vom schalltechnischen Standpunkte aus beurteilt, so hört man oft den Ausruf: «Betonbauten sind ringhörig!» Dabei denkt man etwa an einen Eisenbeton-Skelettbau mit Ausfachung der Fassaden und Ausmauerung mit Leichtwänden und ist gerne versucht, ganz allgemein den Beton als «ringhörig» zu verwerfen. Zur Beurteilung dieser Auffassung müssen wir in erster Linie den Unterschied zwischen Luftschall und Körperschall machen.
Luftschall ensteht beim Sprechen, Ausbreitung der Schallwellen in der Luft, Körperschall beim Klopfen, Ausbreiten der Schallwellen im Baustoff. Wichtig ist sich zu vergegenwärtigen, dass das Ohr normalerweise nur Luftschall hört und dass Körperschall erst dann hörbar wird, wenn er sich durch die sogenannten Biegungswellen in Luftschall verwandelt hat. Diese Biegungswellen sind ausserordentlich kleine Verformungen der Oberfläche eines Körpers in der Grössenanordnung von etwa 1/10,000 bis 1/Millionstel mm. Besonders leicht geht die Verwandlung von Körperschall zu Luftschall an Leichtwänden vor sich, während eine 25 cm starke Mauer sozusagen nicht mehr abstrahlt. Von diesem Vorgang kann man sich leicht Rechenschaft geben, wenn man etwa ein Wasserleitungsgeräusch mit dem an die Wand angepressten Ohr verfolgt.

Soll ein Bauteil den Luftschall isolieren, so muss er schwer und luftdicht sein. Diesen beiden Anforderungen genügt Beton in weitem Masse. Man würde also nicht nur Fassadenmauern, sondern auch Zimmertrennwände am besten aus Beton erstellen, wenn nicht Gründe anderer Natur dagegen sprächen. Luftschall ist jedoch auch von Stockwerk zu Stockwerk zu dämmen und deshalb ist eine Betondecke aus den gleichen Gründen das Zweckmässigste. Dabei kommt es nicht so sehr auf die Bauart an, wenn nur die beiden Bedingungen — luftdicht und schwer — erfüllt sind. So sind z. B. Materialspannungen, Einspannungsart und Grösse der Deckenfläche ohne Einfluss auf die Schallisolierung, ein Umstand, der für den Konstrukteur von Bedeutung ist. In der Abbildung 1 ist die Abhängigkeit der Luftschallisolierung vom Deckengewicht dargestellt. Man sieht daraus eine genaue Gesetzmässigkeit trotz der grossen Verschiedenheit der einzelnen Bauarten.
Vergleichende Kostenberechnungen zeigen nun, dass das für eine befriedigende Luftschallisolierung notwendige Mindestgewicht der Rohdecke von etwa 450 kg per m^2 am billigsten mit einer Voll-Betonplatte erreicht werden kann. Erst wenn die Spannweiten gross werden, muss mit Hohlkörpern das Eigengewicht auf diese 450 kg hinuntergebracht werden.
Ausser Luftschall wird eine Decke in der Hauptsache jenen Schall isolieren müssen, der durch das Herumgehen erzeugt wird. Durch das Herumgehen, Tanzen, Stühlerücken usw. wird in der Decke Körperschall erzeugt, der sich an der Decken-Unterseite in Luftschall verwandelt und als solcher im untern Raum hörbar

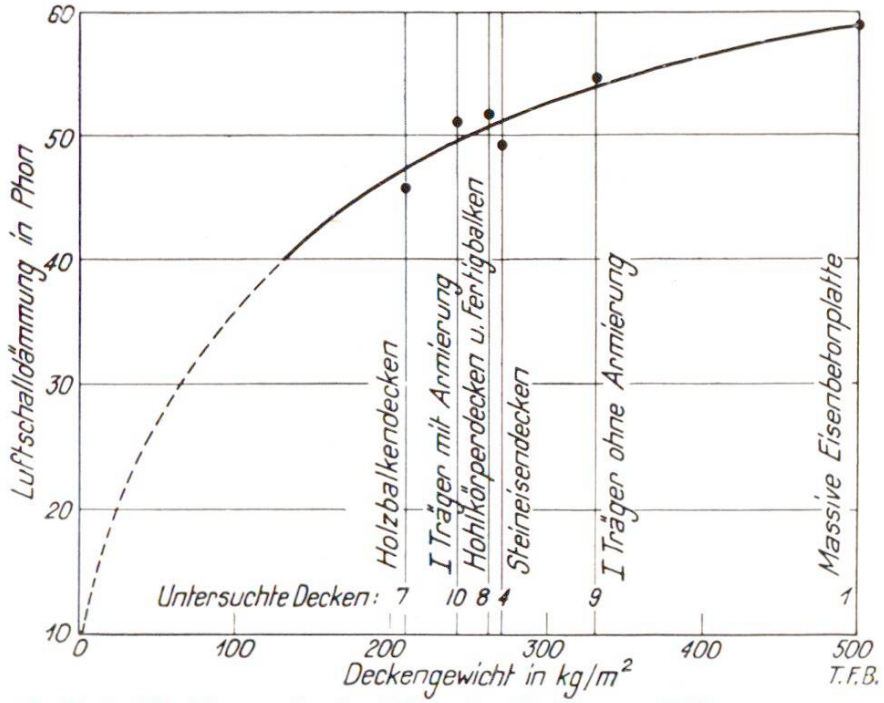

Abb. 1 **Luftschallisolierung in Funktion des Deckengewichtes**
Freigelagerte Decken von 4,20 m Spannweite
(Aus den Veröffentlichungen des Institutes für Schall- u. Wärmeforschung in Stuttgart)

ist. Wird allgemein von «Trittschall» gesprochen, so ist damit diese Verwandlung von Körperschall in Luftschall gemeint.
Damit das Trittschallgeräusch im untern Raum nicht gehört werde, sind zwei Möglichkeiten vorhanden: entweder man verhindert das Entstehen des Trittschalls durch Bodenteppiche oder isoliert ihn bei harter Oberfläche mit dem schwimmenden Belag, wie er in Abb. 2 skizziert ist. Diese Anordnung soll bezwecken, dass die Verwandlung von Trittschall in Luftschall oberhalb der eigentlichen Tragdecke stattfindet, damit dann die Tragdecke den in der Isoliermatte vorhandenen Luftschall dämmen kann. Also auch hier hat die Tragdecke die gleiche Aufgabe wie beim unmittelbaren Luftschall, nur dass viel grössere Schallstärken auftreten. Versuche mit verschiedenen Deckenstärken und den verschiedensten Matten-

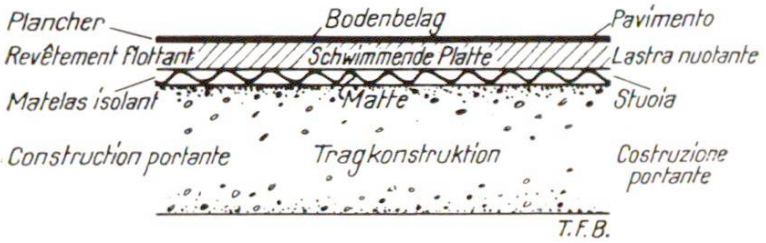

Abb. 2 **Trittschallisolierung einer Decke** durch Einbau eines schwimmenden Belages auf Isoliermatten

belägen zeigten, dass eine Trittschallisolierung erst bei einem Deckengewicht von etwa 500 kg per m² und auch dann nur mit geeigneten Isoliermatten möglich ist.* Die massive Betondecke steht also auch aus diesem Grunde an erster Stelle.
Wird ein Bau nach diesen Gesichtspunkten entworfen, so wird gerade **dank der Verwendung von Beton die Schallsicherheit erreicht.** Leichtwände sind zu vermeiden und durch mindestens

* Untersuchungen von Dipl.-Ing. Pfeiffer, Winterthur
(siehe auch Schweiz. Bauzeitung vom 6. Februar 1937, Seite 68).

12 cm starke Backsteinwände zu ersetzen. Das bietet zudem den Vorteil, dass die Zwischenwände zu Tragwänden werden, so dass die Decken vierseitig gelagert werden können. Dadurch werden sie trotz des grösseren Gewichtes nicht teurer.

Bei der Prüfung von bestehenden Bauten auf Schallisolierung wird man immer wieder bestätigt finden, dass nur diejenigen «ringhörig» sind, welche zu leicht gebaut wurden. Nicht dass in Beton gebaut wurde, ist also die Ursache der schlechten Schallisolierung, sondern dass Beton und speziell Eisenbetonbauten, mit zu geringen Abmessungen ausgeführt worden sind. Wenn Wände und Decken eine gewisse Masse haben, dann ist der Luftschall ohne weitere Massnahmen gedämmt und dem Trittschall, oder allgemein gesagt, dem Körperschall kann dann durch geeignete Massnahmen begegnet werden. Zu erwähnen ist noch, dass in schwerer gebauten Häusern auch die Wasserleitungsgeräusche nicht mehr mit störender Stärke auftreten. Hier kann auf alle Spezialisolierungen verzichtet werden, wie etwa Ummantelung von Trägerauflagern, Abtrennen von Deckenteilen oder Auflagern der Wände auf Isolierstreifen. Alle diese Massnahmen kosten viel Geld, sind schwer richtig durchzuführen und verlieren vollständig ihre Wirkung, sobald solche Isolierplatten durch den Putz überbrückt werden.

Noch auf einem andern Gebiet wird Beton oft unrichtig beurteilt, nämlich in seiner Eigenschaft als S c h a l l s c h l u c k e r. Soll in einer Halle oder einem grossen Saal die Nachhallzeit nicht zu gross werden, so müssen die Wand- und Deckenoberflächen eine gewisse Schallschluckung aufweisen. Mit 100 % bezeichnet man dabei die Schluckung des offenen Fensters. Beton schluckt nun etwa 2 %, verputzter Backstein 2,5 %, Holz 6 %, so dass nicht nur bei Betonbauten, sondern bei allen Bauweisen ein zu grosser Nachhall zu gewärtigen ist, der mit eigentlichen schallschluckenden Materialien verringert werden muss; auch hier zeigt also die Betonbauweise keine Nachteile.

Aus den vorliegenden Ausführungen geht somit hervor, dass Beton und Eisenbeton zur Ausführung von schallisolierten Wohnbauten sich sehr wohl eignen, entgegen den vielfach verbreiteten, falschen Ansichten über das Schallschutz-Vermögen der verschiedenen Baumaterialien. Unerlässlich ist aber, die erforderlichen baulichen Anforderungen rechtzeitig zu treffen, am besten unter Zuziehung eines Schallfachmannes. Nur dann, wenn die akustische Isolation schon beim Projektieren berücksichtigt wird, kann sie mit geringen Geldmitteln und vollem Erfolg verwirklicht werden.

Zu jeder weiteren Auskunft steht zur Verfügung die
TECHNISCHE FORSCHUNGS- UND BERATUNGSSTELLE DER E. G. PORTLAND
HAUSEN bei BRUGG, Telephon Brugg 41.355