

# Flankendämmung von elastisch entkoppelten Gips-Wandbauplatten

Andreas Ruff, Martin Schneider, Heinz-Martin Fischer

Hochschule für Technik Stuttgart, 70174 Stuttgart, Deutschland, Email: [Andreas.Ruff@hft-stuttgart.de](mailto:Andreas.Ruff@hft-stuttgart.de)

## Einleitung

Im modernen Geschosswohnungsbau werden vielfach Gips-Wandbauplatten für die Erstellung von nicht tragenden massiven Innenwänden verwendet. Diese Gipswände sind üblicherweise 100 mm dick und weisen eine flächenbezogene Masse von 90 kg/m<sup>2</sup> (mittlere Rohdichte) bzw. 120 kg/m<sup>2</sup> (hohe Rohdichte) auf. Ausgehend von diesen relativ geringen flächenbezogenen Massen erwartet man einerseits eine geringe Direktschalldämmung und andererseits eine verminderte Schall-Längsdämmung. Allerdings werden die Gipswände nicht starr in den Baukörper eingebaut, sondern durch elastische Randstreifen von den übrigen Bauteilen entkoppelt. Der Einbau dieser Randstreifen aus Kork, Bitumen oder geschäumtem Kunststoff erfolgt umlaufend an allen Rändern der Wände und soll unter anderem die Rissbildung im Bereich der Randanschlüsse verhindern. Durch diese Entkopplung ergibt sich gegenüber der starren Anbindung eine höhere Stoßstellendämmung und damit auch eine höhere Flankendämmung der Gipswände.

Im Rahmen eines Forschungsvorhabens [1], welches als Ziel die Umsetzung der europäischen Normen des baulichen Schallschutzes für das Bauen mit Gips-Wandbauplatten anstrebt, wurden an der HfT-Stuttgart umfangreiche messtechnische Untersuchungen zur Flankendämmung von Gipswänden durchgeführt. Dazu wurden in zwei verschiedenen Prüfständen bautypische horizontale und vertikale Übertragungssituationen realisiert. Zusätzlich erfolgte eine Absicherung der Laborergebnisse durch einige Baumessungen. Für die Untersuchung der jeweiligen Übertragungssituation wurden folgende Messgrößen ermittelt:

- Schalldämmung zwischen zwei (Prüf)-Räumen
- Flankendämm-Maße
- Verlustfaktor der Bauteile
- Stoßstellendämm-Maße

## Messungen im Prüfstand

### Horizontale Übertragung

Zur Darstellung einer horizontalen Übertragungssituation wurde im Flankenprüfstand der HfT-Stuttgart eine Kalksandsteinwand (KS-Wand,  $d = 240$  mm,  $m' = 470$  kg/m<sup>2</sup>) eingebaut, die flankierenden Wände ( $d = 100$  mm,  $m' = 90$  kg/m<sup>2</sup>) wurden aus Gips-Wandbauplatten errichtet. Zur Entkopplung der Gipswände kamen 5 mm dicke Korkstreifen zum Einsatz. Solche Korkstreifen kommen derzeit in der Baupraxis am häufigsten zur Anwendung. Der durch den Aufbau im Prüfstand entstandene T-Stoß wurde in zwei Varianten untersucht, zuerst mit sauberer Trennung durch den Randstreifen, im zweiten Schritt mit überspachteltm Randstreifen.

Die Schalldämmung der KS-Wand in Abhängigkeit von der Flankenübertragung über die Gipswände wurde durch Luft-

und Körperschallmessungen ermittelt. Die Ergebnisse mit den entkoppelten Gipswänden als flankierende Bauteile sind in Abbildung 1 dargestellt.

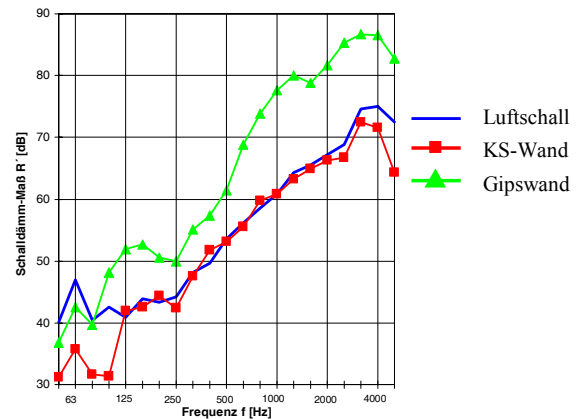


Abbildung 1: Schalldämmung der KS-Wand im Prüfstand mit Flankenübertragung

Es ist ersichtlich, dass das auf der Gipswand gemessene Flankendämm-Maß vor allem zu höheren Frequenzen hin deutlich über dem Schalldämm-Maß der KS-Wand liegt, somit kann davon ausgegangen werden, dass bei richtiger Entkopplung die Flankenübertragung über die Gipswände keine Rolle spielt. Bei der Messung mit den überspachtelten Randanschlüssen war das Flankendämm-Maß im Einzahlwert um etwa 7 dB geringer, was in diesem Fall allerdings nichts an der Tatsache änderte, dass die KS-Wand selbst der maßgebliche Einflussfaktor für die erreichbare Schalldämmung war.

Die mit dem Kleinhammerwerk ermittelten Stoßstellendämm-Maße lagen bei Entkopplung der Gipswände deutlich über dem Rechenwert nach DIN EN 12354-1 [2] für eine massive Stoßstelle.

### Vertikale Übertragung

In einem zweigeschossigen Prüfstand der HfT-Stuttgart mit 180 mm dicker Beton-Trenndecke wurden oben und unten jeweils 100 mm dicke Gipswände eingebaut. Für diese vertikale Übertragungssituation wurden zur Entkopplung der Gipswände ebenfalls Korkstreifen verwendet, dabei wurden drei Varianten untersucht:

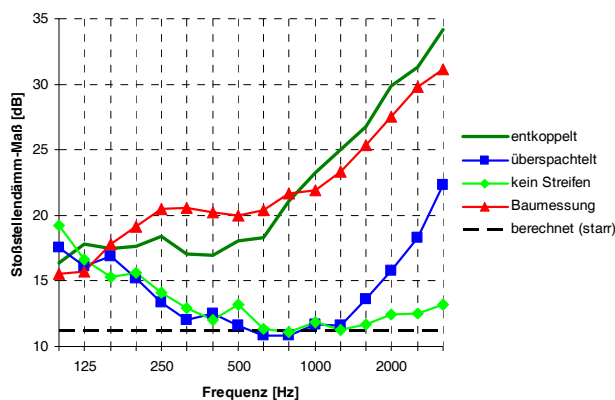
1. Entkopplung mit Korkstreifen
2. überspachtelte Randanschlüsse
3. Einbau der Wände ohne Randstreifen (starr)

Bei Entkopplung der Gipswände mit den Korkstreifen erreicht die Prüfstandsdecke ein bewertetes Schalldämm-Maß von 56 dB, werden dagegen die Randanschlüsse überspachtelt bzw. die Wände ohne Randstreifen eingebaut, vermindert sich die Schalldämmung um 3 dB.

Im nächsten Schritt wurden die Stoßstellendämm-Maße für die drei Varianten miteinander verglichen und den

Ergebnissen der Baumessungen sowie dem Rechenwert nach DIN EN 12354-1 [2] für den starren Stoß gegenübergestellt.

In Abbildung 2 sind die Stoßstellendämm-Maße für die Übertragung über die Ecke Gipswand - Betondecke dargestellt.



**Abbildung 2:** Stoßstellendämm-Maße zwischen Gipswand und Betondecke bei vertikaler Übertragungssituation

Bei richtig ausgeführter Entkopplung durch die Korkstreifen sind sowohl im Prüfstand als auch im realen Bauobjekt viel höhere Stoßstellendämm-Maße als mit einem starren Anschluss erreichbar. Beachtlich ist auch, dass bereits das relativ dünne aber vollflächige Überspachteln eine deutliche Verschlechterung des Stoßstellendämm-Maßes zur Folge hat.

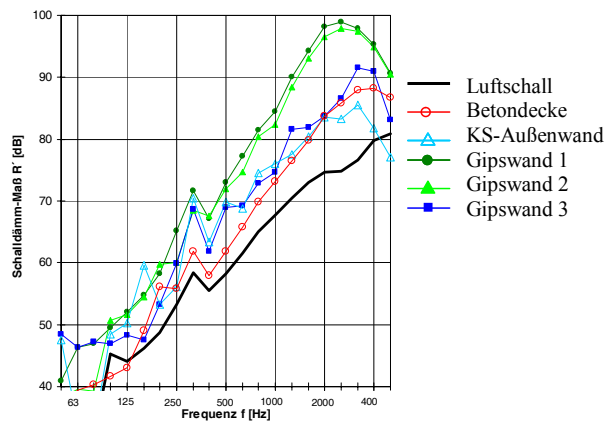
## Baumessungen

An verschiedenen Bauobjekten, in denen Gipswände in Verbindung mit Kork-Randstreifen als nicht tragende Innenwände zum Einsatz kamen, wurden Messungen in vertikaler und horizontaler Richtung durchgeführt. Dabei erfolgte sowohl die Bestimmung der Schalldämmung zwischen zwei Räumen als auch die der Stoßstellendämm-Maße an Stößen mit Gipswänden. In Abbildung 2 wurde bereits deutlich, dass die am Bau erreichbare Stoßstellendämmung in der Größenordnung der Labor-Messwerte liegt. Deshalb soll an dieser Stelle anhand eines Beispiels auf einen Vergleich zwischen der nach DIN 4109, Beiblatt 1 [3] berechneten und der tatsächlich am Bau gemessenen Schalldämmung eingegangen werden.

Die bauliche Situation lässt sich folgendermaßen beschreiben: Wohnungstrenndecke mit schwimmendem Estrich,  $m' = 460 \text{ kg/m}^2$ ,  $R'_{w,R} = 58 \text{ dB}$  (Beiblatt 1, Tab. 12), als flankierende Bauteile sind drei Gipswände mit je  $90 \text{ kg/m}^2$  und eine KS-Außenwand mit  $360 \text{ kg/m}^2$  zu berücksichtigen, dadurch ergibt sich der Korrekturwert  $K_{L,1}$  zu  $-3 \text{ dB}$ . Für die Wohnungstrenndecke wäre nach DIN 4109 [3] ein Schalldämm-Maß von  $R'_{w,R} = 55 \text{ dB}$  zu erwarten. Bei der Messung wurde  $R'_w = 63 \text{ dB}$  ermittelt, die Messkurve sowie die dazugehörigen Flankendämm-Maße sind der Abbildung 3 zu entnehmen.

Die gemessenen Flankendämm-Maße sind wesentlich höher als die Schalldämmung des Trennbauteils, dies ist vor allem bei zwei der drei Gipswände zu erkennen, bei diesen beiden Wänden war somit eine optimale Entkopplung vorhanden. In

dem vorliegenden Fall ist mit den relativ leichten Gipswänden ( $90 \text{ kg/m}^2$ ) als flankierende Wände eine zum Teil deutlich bessere Schall-Längsdämmung als mit einer massiven Wand ( $360 \text{ kg/m}^2$ ) möglich. Die gemessene Schalldämmung der Wohnungstrenndecke ist wesentlich höher als die nach DIN 4109, Beiblatt 1 [3] berechnete. Das ist vor allem damit zu begründen, dass in der Berechnung die Entkopplung der Gipswände nicht berücksichtigt wird, sondern nur deren relativ geringe flächenbezogene Masse.



**Abbildung 3:** Schalldämmung einer typischen Wohnungstrenndecke mit Flankendämm-Maßen von drei Gipswänden und einer KS-Außenwand

## Zusammenfassung

Die Stoßstellendämm-Maße von elastisch entkoppelten Wänden aus Gipswandbauplatten liegen deutlich über den für den massiven Stoß berechneten und gemessenen Werten. Bedingung dafür ist allerdings eine handwerklich saubere Ausführung der Randanschlüsse. Das bedeutet für die Praxis, dass möglichst keine Schallbrücken in Form von Überspachtelungen des Randstreifens vorhanden sein sollten. Diese Forderung ist aber nicht immer einzuhalten, ein Beispiel dafür sind notwendige Elektrodurchführungen im Bereich des Deckenanschlusses. Die bisherigen Baumessungen haben jedoch gezeigt, dass solche kleineren Schallbrücken in der Größenordnung von wenigen Zentimetern nur eine relativ geringe Verschlechterung des Flankendämm-Maßes zur Folge haben. Realistisch betrachtet lassen sich mit konsequenter Entkopplung mindestens genau so gute Flankendämm-Maße erreichen wie mit Massivwänden mit einer flächenbezogenen Masse von  $300 \text{ kg/m}^2$ .

## Literatur

- [1] „Umsetzung der europäischen Normen des baulichen Schallschutzes für das Bauen mit Gips-Wandbauplatten“ derzeit noch nicht abgeschlossenes, von der AIF gefördertes Forschungsvorhaben an der Hochschule für Technik Stuttgart
- [2] DIN EN 12354-1: Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 1: Luftschalldämmung zwischen Räumen; Dez. 2000
- [3] DIN 4109, Beiblatt 1: Schallschutz im Hochbau - Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren; Nov. 1989