

Sanierung der Luftschalldämmung von einschaligen Haustrennwänden in einer Reihenanlage (Teil 1)

C. Burkhart, A. Schwarzenberger, Akustikbüro Schwarzenberger und Burkhart, Pöcking – Weimar

1. Einleitung

Es wurde eine Reihenhauswohnanlage bestehend aus einem 2-Spänner und einem 3-Spänner, die über eine Dehnfuge voneinander getrennt sind, erstellt. Die Trennwände wurden aus 24 cm dicken Plan-Verfüllziegeln, die Außenwände aus 36,5 cm dicken Plansteinen der Rohdichte 800 kg/m^3 und alle nichttragenden Innenwände aus 11,5 cm dicken Hochlochziegeln der Rohdichte 1200 kg/m^3 ausgeführt. Die 20 cm dicken Stahlbetondecken laufen über 2 bzw. 3 Häuser durch. In den Häusern wurde ein Fußbodenaufbau bestehend aus Bodenbelag auf einem Anhydridestrich auf 40 mm dicker Wärmedämmung PS 20 auf einer 17/15 mm dicken Trittschalldämmung PST ausgeführt.

2. Messergebnisse vor der Sanierung

Da sich die Bewohner über die starke Hellhörigkeit beklagten, wurden schalltechnische Messungen mit folgendem Ergebnis durchgeführt:

Luftschalldämmung im EG (Wohnen / Wohnen):

$$R'_w = 56 / 54 / 56 \text{ dB}$$

Luftschalldämmung im OG (Kind / Kind):

$$R'_w = 55 / 54 / 54 \text{ dB}$$

Luftschalldämmung im OG (Bad / Eltern):

$$R'_w = - / 53 / - \text{ dB}$$

Luftschalldämmung im DG (Studio / Studio):

$$R'_w = 51 / 55 / 55 \text{ dB}$$

Dies bedeutet, dass noch nicht einmal die Anforderungen des bauaufsichtlich eingeführten Normblattes DIN 4109 eingehalten sind. Aufgrund der aktuellen Rechtsprechung ist davon auszugehen, dass bei Reihenhauswohnanlagen gemäß den allgemein anerkannten Regeln der Technik eine zweischalige Ausführung der Kommunwände und damit ein Luftschalldämm-Maß von $R'_w \geq 62 \text{ dB}$ geschuldet ist.

3. Sanierungsmaßnahmen

Da ein völliges Durchtrennen der Häuser aus statischen Gründen nicht in Frage kam, wurde entschieden die Luftschalldämmung der Trennwände durch biegeweiche Vorsatzschalen aus Gipskartonplatten zu verbessern (2x12,5 mm GK-Platten vor CW-Profil 100 mm mit 60 mm Mineralwolle freistehend direkt auf der Geschosdecke vor der Trennwand, Estrich ausgeschnitten). Um den Einfluß der Schallübertragung über die leichten Außenwände abschätzen zu können, wurden die Körperschallschnellepegel auf der Trennwand und der Außenwand ermittelt.

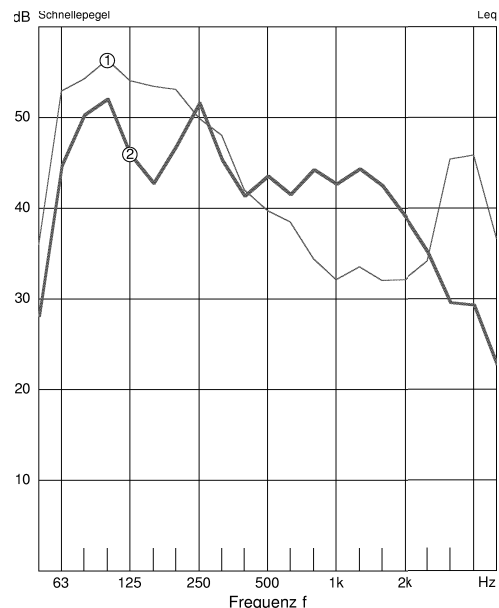


Bild 1: Schnellepegel: 1 = Trennwand / 2 = Außenwand

Hieraus war eindeutig zu ersehen, dass alleinige Maßnahmen an der Trennwand nicht zum Erfolg führen konnten. Deshalb wurden zusätzlich die Außenwände über die volle Gebäudehöhe (ab Erdoberfläche) durchtrennt und alle Innenwände von der Trennwand abgetrennt. Die Anforderungen der bauaufsichtlich eingeführten DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ sollten in jedem Fall erreicht werden ($R'_w = 57 \text{ dB}$), eine Luftschalldämmung von $R'_w \geq 62 \text{ dB}$ wurde angestrebt.

4. Messergebnisse nach der Sanierung

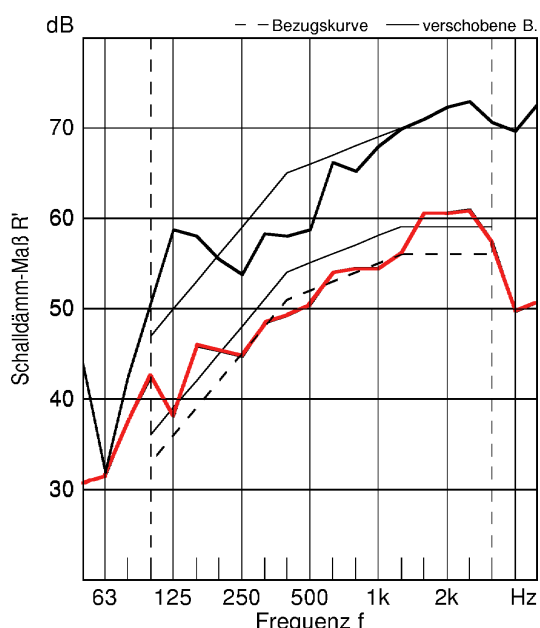


Bild 2: Luftschalldämm-Maß (EGWohnen/Wohnen): vor Sanierung $R'_w = 55 \text{ dB}$ nach Sanierung $R'_w = 66 \text{ dB}$

Nach Durchführung der Sanierungsmaßnahmen wurden erneut Schallmessungen mit folgenden Ergebnissen durchgeführt:

Luftschalldämmung im EG (Wohnen / Wohnen):
 $R'_w = 60 / 63 / 60$ dB (siehe Bild 2)

Luftschalldämmung im OG (Kind / Kind):
 $R'_w = 66 / 63 / 60$ dB (siehe Bild 3)

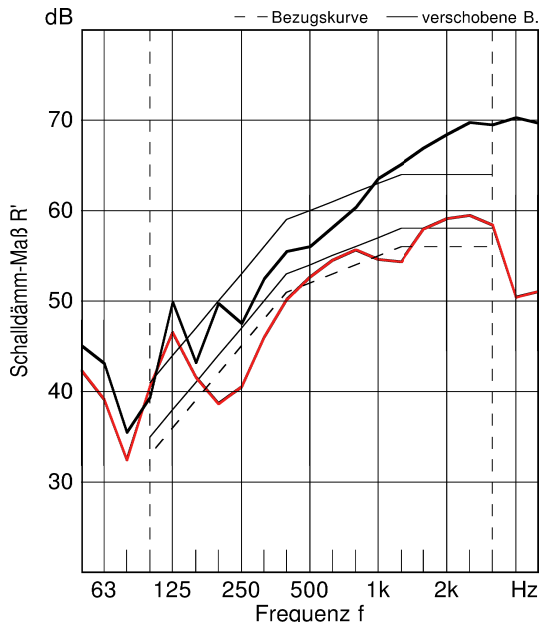


Bild 3: Luftschalldämmung im OG (OG Kind/Kind):
 vor Sanierung $R'_w = 54$ dB
 nach Sanierung $R'_w = 60$ dB

Luftschalldämmung im OG (Bad / Eltern):
 $R'_w = 65 / 60 / -$ dB

Luftschalldämmung im DG (Studio / Studio):
 $R'_w = 55 / 62 / 60$ dB

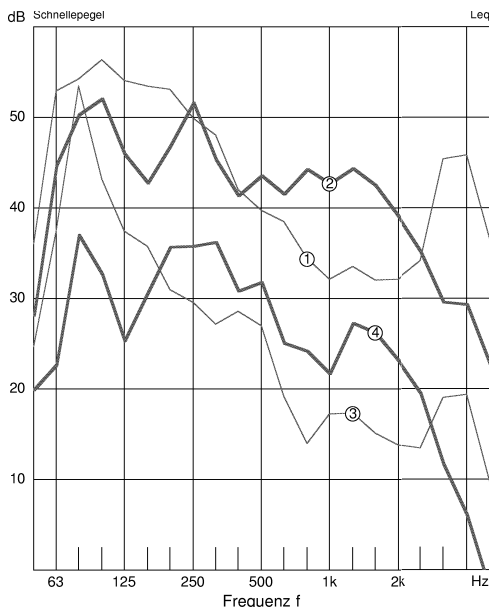


Bild 4: Schnellepegel (OG Kind/Kind):
 1/2 = Trenn-/Außenwand vor Sanierung
 3/4 = Trenn-/Außenwand nach Sanierung

Die Körperschallschnellepegel wurden nach der Sanierung ebenfalls untersucht (im OG Kind/Kind, siehe Bild 3).

Aufgrund der weiterhin vorhandenen stark tieffrequenten Übertragung erscheint eine weitere Verbesserung kaum möglich. Eine große Unsicherheit resultiert aus der Unkenntnis über den Füllgrad der Plan-Verfüllsteine (werden geschosshoch mit Beton verfüllt), die als Trennwände verwendet wurden.

Insgesamt wurde eine deutliche Verbesserung der Luftschalldämmung auf über 60 dB erreicht, wengleich die Werte, die bei richtiger Bauausführung als 2-schalige Trennwände und getrennten Decken erreichbar gewesen wären, natürlich nicht erreicht wurden. Die Grenzen derartiger Sanierungen werden deutlich aufgezeigt.

5. Kosten der Sanierung

Die tatsächlich angefallenen Baukosten wurden von dem durch die Versicherungen des Architekten und Statikers beauftragten Bausachverständigen ermittelt und entsprechend der Ursache aufgeschlüsselt. Auf die Maßnahmen zur Verbesserung der Luftschalldämmung zwischen den Reihenhäusern entfallen insgesamt ca. 195.000,- DM, netto dies bedeutet Mangelbeseitigungskosten von ca. 65.000,- DM netto je sanierter Trennwand (sanierte Fläche etwa 68 m²). Hierin sind Kosten für die Wandschnitte in den Außenwänden, Gerüstkosten, Fugenprofile, Abbrucharbeiten des Estrichs, Versetzen von Treppengeländern, Abtrennen der Innenwände, Maurer- und Fliesenarbeiten in den Bädern, Trockenbauarbeiten, Malerarbeiten, Abdeckarbeiten, Elektroarbeiten und Reinigung, enthalten.

Die Kosten für Bauleitung und Ausschreibung, sowie das Ausräumen der Häuser, Einlagern der Möbel, Wiedereinräumen der Möbel und die ersatzweise Unterbringung der Familien sind hierin nicht enthalten und müssen noch hinzugerechnet werden.

Impressum

DAGA 2001 – Hamburg

Veranstalter:

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA)
unter Mitwirkung von
Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)
Informationstechnische Gesellschaft im VDE (ITG)
Verein Deutscher Ingenieure (VDI)

Tagungsleitung:

Prof. Dr.-Ing. Otto von Estorff
AB Mechanik und Meerestechnik
der Technischen Universität Hamburg-Harburg

Wissenschaftlicher Herausgeber:

Prof. Dr.-Ing. Otto von Estorff

Herstellung:

Daniel Dreyer, SM; Dipl.-Ing. Oliver Czygan
unter Mitwirkung von Georg Michaelis und Aiko Mossdorf

Verlag und Bezug:

Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V.
Universität Oldenburg; Physik/Akustik
D-26111 Oldenburg
dega@aku.physik.uni-oldenburg.de

Druck:

r-druck Rösemeier, Bad Zwischenahn

Zitierhinweis:

Fortschritte der Akustik – DAGA 2001

Die Deutsche Bibliothek — CIP-Einheitsaufnahme

Fortschritte der Akustik : Plenarvorträge und Fachbeiträge der 27. Deutschen Jahrestagung für Akustik DAGA 2001, Hamburg

[Veranst. Deutsche Gesellschaft für Akustik e.V. (DEGA) unter Mitw. von Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG) ... Wiss. Hrsg. Otto von Estorff]

Oldenburg : DEGA, 2001

ISBN 3-9804568-9-7