Bauschäden-Sammlung

Redaktion GÜNTER ZIMMERMANN

Treppe im Mehrfamilienhaus

Mangelhafter Trittschallschutz infolge fehlerhaften Einbaus elastischer Lager 7.1/95

In einem Mehrfamilienhaus wurde zunächst ein durch eine Trennfuge abgetrenntes Treppenhaus vorgesehen. Im Zuge der Umplanung hat man statt dessen trittschalldämmende Treppenauflager geplant. Nach deren Einbau stellte sich heraus, daß man die dann eigentlich erforderlichen Trennfugen in Fortsetzung der Dämmelemente vergessen hatte.

Eine meßtechnische Überprüfung des vorhandenen Trittschallschutzes erfolgte bereits im Rohbauzustand, so daß man beim weiteren Ausbau die dann noch möglichen Schallschutzmaßnahmen im Zusammenhang mit dem Estrich und den Treppenbelägen ausführen konnte.

Sachverhalt

Das Treppenhaus eines Mehrfamilienhauses mit einer halbgewendelten Treppe grenzt an die Küche, einen Flur und an das Schlafzimmer. In dem Positionsplan entsprechend Abb. 1 ist eine nicht vermaßte Trennfuge eingetragen. Demnach sollte aus der insgesamt 24 cm dicken Wand zum Schlafzimmer durch die Trennfuge ein doppelschaliges Mauerwerk entstehen. Diese Fuge setzt sich auf der linken Seite (neben dem Treppenlauf) in Form der Haustrennwand zum Nachbargebäude fort; auf der rechten Seite sollte diese Fuge das Podest Pos. 28 von der Wand zwischen dem Treppenhaus und der Wohnung trennen. Bei einer sachgerechten Ausführung des zweischaligen Mauerwerks wären keinerlei elastische Auflager für die Podestplatten und die Läufe zur Verbesserung des Trittschallschutzes notwendig gewesen.

Aus unbekannten Gründen hat man auf die Zweischaligkeit des Mauerwerks verzichtet und statt dessen allseits elastisch gedämmte Formkörper unter Podest- und Laufplatten an den Auflagern in der Wand zum Schlafzimmer (Abb. 3) eingebaut. Zum Zeitpunkt der Baubesichtigung und Schallmessungen war dieser Einbau nicht mehr zu erkennen oder zu überprüfen.

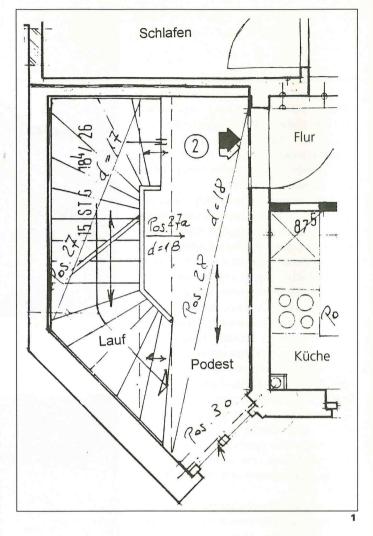
Die Schallmessungen als Güteprüfungen gemäß DIN 52210 [1] führten bei den Podesten zu bewerteten Norm-Trittschallpegeln von im Mittel $L'_{n,w}=62$ dB. Für die beiden überprüften Läufe war die Situation mit jeweils $L'_{n,w}=57$ dB deutlich günstiger. Hier werden die Mindestanforderungen gemäß DIN 4109, Tabelle 3, für Treppenläufe und Podeste in Gebäuden ohne Aufzug und mit mehr als zwei. Wohnungen von erf. $L'_{n,w}=58$ dB gerade eingehalten [2]. In Abb. 2 sind die Meßergebnisse den vom Hersteller bekanntgegebenen Prüfstandswerten vergleichend gegenübergestellt.

Deutlich ist zu erkennen, daß im Frequenzbereich zwischen etwa 160 und 250 Hz relativ ähnliche Werte sowohl im Prüfstand als auch in den beiden Fällen am Bau gemessen wurden, während bei höheren Frequenzen erhebliche Unterschiede zwischen den Kurven bestehen. Sie sind einerseits auf fehlende Fugen im Wandbereich zwischen dem jeweiligen Podest oder Lauf und der angrenzenden Wand zurückzuführen.

Meßwerte für die Läufe waren andererseits aufgrund des größeren Abstandes im Endergebnis um 5 dB günstiger als die der Podeste.

Ursachen

Nach dem Positionsplan sind die Ortbeton-Treppenläufe mit einer statisch wirksamen Dicke von d = 17 cm hergestellt. Sie sind unterseitig verputzt, teilweise war eine Trennlage zur Außenwand zu sehen, in anderen Teilbereichen war diese aber nicht zu erkennen. Zum Zeitpunkt



der Messungen war auf den Stufen noch kein Oberbelag verlegt.

Die Podestplatte ist planungsgemäß 18 cm dick und spannt von der Außenwand des Treppenhauses in Richtung zur planungsgemäß doppelschaligen Wand des Schlafzimmers. Entlang der einschaligen Wand zur Küche bzw. zum Flur sollte eine Trennfuge vorhanden sein. Diese war jedoch weder von oben noch von unten her zu erkennen. Auch hier war zum Zeitpunkt der Messungen noch kein Oberbelag vorhanden.

Sanierung

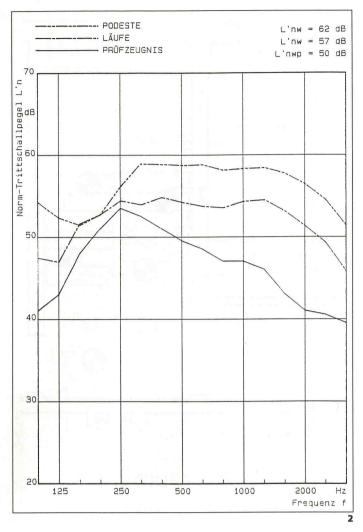
Da ein nachträgliches Anordnen von Trennfugen prakitsch nicht ausführbar war, wurde vorgeschlagen, den erforderlichen Trittschallschutz durch schwimmend verlegte Estriche auf den Podestplatten (mit einwandfreier Ausbildung der Randfuge) herzustellen [3].

Eine günstige Maßnahme zur Sanierung mit wenig Höhenbedarf zeigt die Abb. 4. Zunächst wird eine Doppellage jeweils 5 mm dicker PE-Schaumstoffbahnen auf dem Rohpodest verlegt. Die eine Lage wird links

Abb. 1: Ausschnitt aus dem Positionsplan der zunächst vorgesehenen Bauausführung, doppelschalige Wand zum Schlafzimmer, Trennfuge vor Flur und Küche.

und rechts, die andere vorne und hinten an den Wänden als Randdämmstreifen hochgeschlagen. Damit vermeidet man Materialstauchungen in den Ecken und Fehlstellen im Übergang von der horizontalen Dämmschicht zum Randstreifen. Wenn dieser gut sichtbar auch noch über den Oberbelag hinausragt, kann man ihn beim Setzen der Sockelfliese herunterklappen und somit auch hier die Schallbrückenfreiheit gewährleisten.

Für die Läufe wurde vorgeschlagen, die vorgesehenen Fertigteil-Winkelstufen zunächst von der Unterseite her mit einem 5 mm dicken, ausreichend weichfedernden Material zu bekleben und die Stufen dann wie gewohnt im Mörtelbett zu verlegen. Auch dort hätte man darauf achten müssen, daß die Randfugen ebenfalls einwandfrei hergestellt werden. Bei den Läufen hat man aber, da die Mindestanforderungen



△ 3 4 ∇

erfüllt wurden, auf Nachbesserungen verzichtet.

Stellungnahme

Für den Trittschallschutz in Treppenhäusern besteht einerseits die Möglichkeit, weichfedernde Bodenbeläge zu verlegen (und damit gleichzeitig die Halligkeit im Treppenhaus zu verringern), andererseits kann man aber auch elastische Trennungen bei der Auflagerung der Trittstufen oder der Läufe (jeweils mit schwimmenden Estrichen auf den Podesten) oder elastisch gelagerte Podeste und daran angehängte Läufe ausführen (dann typischerweise ohne schwimmende Estriche). Schließlich besteht die Möglichkeit, die Treppenhauswände doppelschalig zu planen und damit einwandfrei senkrecht verlaufende und somit übersichtliche Fugen vorzugeben.

Die erste Variante ist (sofern nach Landesbauordnung zulässig) kostengünstig und mangelfrei auszuführen. Auch bei den doppelschaligen Treppenhauswänden treten, weil die Fuge dort übersichtlich ist, nur selten Fehler auf. In allen anderen Fällen lassen sich die Fehlerquellen wie folgt zusammenfassen:

- Keine Dämmschichten geplant.
- Falsche Dämmstoffe geplant.
- Dämmschichten nur teilweise eingebaut oder verrutscht.
- Verunreinigungen neben punktweisen Elastomer-Lagern (bei Treppenläufen).
- Keine Trennfugen geplant.
- Trennfugen nicht zu Ende geplant.
- Trennfugen nicht ausgeführt.
- Trennfugen überbrückt (Schallbrücken) durch Putz oder Bodenbeläge

Insbesondere das Bestreben, aus gestalterischen Gründen die Trennfugen zu "verstecken", führt häufig zu einer für die handwerksgerechte Ausführung ungünstigen Anordnung der Fuge, häufig auch mit mehrfachen Abwinkelungen. Dann lassen sich Schallbrücken bei der Ausführung in den meisten Fällen nicht vermeiden.

Im vorliegenden Fall wurden für die schalltechnisch wesentlichen Bauelemente die dort vorgegebenen Fugen nicht als Fortsetzung in den Ausführungsplänen dargestellt. Die richtige Ausführung ist in Abb. 3 oben dargestellt. Da diese Konstruktion noch relativ unbekannt ist, konnten die Handwerker sie auch nicht aus eigener Kenntnis ergänzen. Erst nach Fertigstellung hat der Bauleiter die fehlende Fuge gemäß Abb. 3 unten entdeckt. Die elastischen Elemente konnten für die Sanierung nicht mehr verwendet werden. Der hier getriebene Aufwand war somit für das Endergebnis nutzlos.

Carsten Ruhe

Literatur

[1] DIN 52 210: Bauakustische Prüfungen, Luft- und Trittschalldämmung, Teil 3, Prüfung von Bauteilen in Prüfständen und zwischen Räumen am Bau, Februar 1987

[2] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989

[3] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Beiblatt 1, Ausführungsbeispiele und Rechenverfahren, November 1989

Abb. 2: Ergebnisse der Trittschalldämmungsmessungen für Podeste und Läufe am Bau sowie der Prüfstandsmessungen (Herstellerangabe).

Abb. 3: Einbau des schallgedämmten Formkörpers für ein Treppenpodest, oben richtige Ausführung mit Fortsetzung der Trennfuge, unten falsche Ausführung ohne Trennfuge (Schallbrücke).

Abb. 4: Handwerklich günstige Ausführung für Trittschalldämmung und Randdämmstreifen bei Treppenpodesten mit Hartbelägen und Sockelfliese.