

SCHWIMMENDE ESTRICHE MIT HARTEM OBERBELAG

Auswirkungen von Körperschallbrücken auf die Trittschalldämmung

Christian Halbe

Körperschallbrücken von schwimmenden Estrichen sind die Ursache für eine mangelhafte Trittschalldämmung. Mit der „Abklopfmethode“ lassen sich feste Verbindungen zwischen dem Estrich und der Rohdecke bzw. der Wand lokalisieren. Nach Beseitigung dieser erkannten Schallbrücken werden dann zumeist die Mindestanforderungen nach DIN 4109 erreicht. Oft ist der rechnerisch zu erwartende bewertete Norm-Trittschallpegel noch deutlich überschritten. Hier verbleiben noch unerkannte Mängel. In einem Mehrfamilienwohnhaus wurden umfangreiche Trittschallmessungen vor und nach der Sanierung durchgeführt und verdeckte Mängel erkannt.

Sachverhalt

In einem Mehrfamilienhaus mit 22 Wohneinheiten wurde die mangelhafte Trittschalldämmung beanstandet. Der Bauunternehmer hatte den Bewohnern zugesichert, von allen 45 Fußböden mit hartem Oberbelag den ausreichenden Trittschallschutz messtechnisch nachzuweisen.

Nach DIN 4109 [3], Tabelle 3, Zeile 2, dürfen Fußböden zwischen Wohnungen keinen höheren bewerteten Norm-Trittschallpegel als $L'_{n,w} = 53$ dB aufweisen. Die Vorschläge für erhöhten Schallschutz nach Beiblatt 2 zu DIN 4109 lauten $L'_{n,w} \leq 46$. Die Bestandsmessungen [1+2] ergaben, dass 26 Fußböden nicht den Mindestanforderungen nach DIN 4109 entsprachen. Elf Ergebnisse erfüllten diese Anforderungen und für nur acht Werte ergaben sich die Vorschläge für erhöhten Schallschutz.

Der Fußboden ist wie folgt aufgebaut:

- keramische Fliesen bzw. Linoleum
- Zementestrich auf PE-Folie 50 mm
- PS-Trittschalldämmung 33/30 mm
- PS-Wärmedämmung 30 mm
- Stahlbetondecke 160 mm

Abhängig von der Messrichtung ergeben sich rechnerisch nach Beiblatt 1 zu DIN 4109 die folgenden bewerteten Norm-Trittschallpegel:

- von oben nach unten $L'_{n,w} = 48$ dB
- diagonal oder horiz. $L'_{n,w} = 43$ dB
- von unten nach oben $L'_{n,w} = 38$ dB

Ursache und Sanierung

Die Ursache der mangelhaften Trittschalldämmung lag an Schallbrücken der schwimmenden Estriche. Dieses soll an drei nicht alltäglichen Beispielen erläutert werden:

Beispiel 1

Von einem Badezimmer zu dem diagonal darunterliegenden Schlafzimmer wurde ein bewerteter Norm-Trittschallpegel von $L'_{n,w} = 51$ dB gemessen. Durch Abklopfen des gefliesten Estrichs wurde festgestellt, dass um die eingebaute Badewanne eine Schallbrücke vorliegt. Die Badewanne lagert in einem Wannenträger auf Verbundestrichstreifen. Diese dienen als Höhenausgleich. Der schwimmende Estrich war zu diesen Verbundestrichstreifen nicht getrennt, weder durch einen Randdämmstreifen, noch durch die PE-Folie. Hierdurch ergab sich die Körperschallverbindung vom

Fortsetzung S. 82

■ Abb. 1: Badewanne mit aufgestemtem Randbereich, Beispiel 1.

■ Abb. 2: Spezialwerkzeug zur Beseitigung von Schallbrücken, Beispiel 2.

■ Abb. 3: Grundriss, Beispiel 3



△ Abb. 1



△ Abb. 2

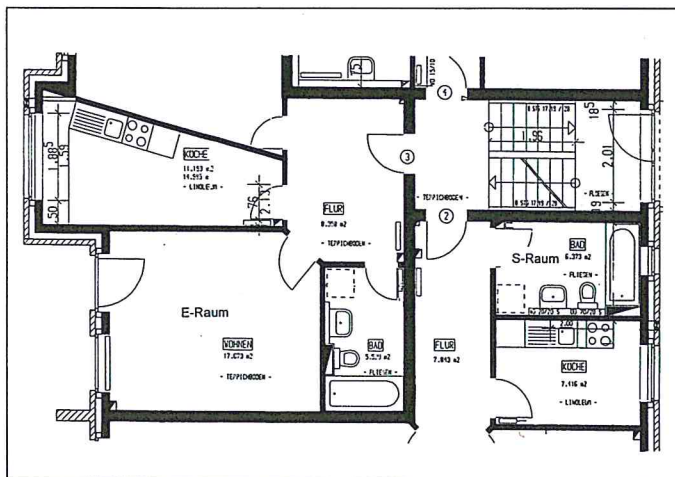


Abb. 3 ▽

schwimmenden Estrich über den Verbundestrich auf die Rohdecke.

Gemäß Abb. 1 wurden der Randbereich der Badewanne bis zur Rohdecke geöffnet und die Verbindungen zwischen dem Estrich und dem Verbund-Estrichstreifen unter der Badewanne beseitigt. Die Konstruktion wurde schallbrückenfrei geschlossen. Die Sanierung führte zu einer Verbesserung des bewerteten Norm-Trittschallpegels um 7 dB auf $L'_{n,w} = 44$ dB (Abb. 4). Hiermit wurde auch der rechnerisch zu erwartende Norm-Trittschallpegel erreicht.

Beispiel 2

Eine Küche liegt direkt neben einem Schlafzimmer. Die Bewohner des Schlafzimmers beanstandeten vorwiegend Geräusche durch Stühle rücken. Die Küche wurde vor der ersten Messung bereits saniert. Die Einbau-Küchenmöbel waren demonitiert. Die Trittschallmessung ergab einen bewerteten Norm-Trittschallpegel von $L'_{n,w} = 58$ dB. Subjektiv strahlten einzelne Trennwandbereiche den Schall ab. Mit der „Abklopfmethode“ wurden keinerlei Schallbrücken geortet. Lediglich eine Bodenfliese, die sich direkt vor der Wand befand, war hohl verlegt. Nach dem Abschlagen der Sockelfliesen von der Wand war festzu-

stellen, dass der Fliesenkleber im oberen Fugenbereich teilweise eine Schallbrücke bildete. Diese linienförmige Schallbrücke war nur 2 bis 8 mm breit.

Die Sanierung erfolgte durch das Einschlagen eines Spachtels in die Randfuge zwischen Bodenfliese und Gipsputz. Nach dem Aussaugen der Fuge wurden die Sockelfliesen mit Abstand zur Bodenfliese an der Wand angeklebt und die Fuge dauerelastisch versiegelt.

Bei dickeren Schallbrücken im Randbereich des Fußbodens hat sich ein Spezialwerkzeug Fabrikat FEIN bewährt (Abb. 2). Aufgrund der Messerform ist das Arbeiten direkt vor der Wand möglich.

Nach Beseitigung aller Schallbrücken zur Wand verbesserte sich die Trittschalldämmung in horizontaler Richtung um 14 dB (Abb. 4). Der rechnerische Wert von $L'_{n,w} = 44$ dB ist somit auch messtechnisch nachgewiesen.

Beispiel 3

Im Erdgeschoss eines Treppenhauses fanden horizontale Trittschalldämmungen vom Bad in ein Wohnzimmer statt (Abb. 3).

Dazwischen liegen noch zwei Pufferräume, ein Flur und ein Badezimmer. Die Trittschallmessung

ergab im vorgefundenen Zustand einen bewerteten Norm-Trittschallpegel von $L'_{n,w} = 56$ dB. Der Kurvenverlauf (Abb. 4) zeigte einen resonanzartigen Trittschallpegel bei 500 Hz. Auch durch die Beseitigung einer Schallbrücke zur Rohdecke blieb der hohe Pegel bei 500 Hz erhalten. Lediglich die Kurvenflanken fielen weiter ab. Die subjektive Ortung im Empfangsraum ergab, dass der schwimmende Estrich im Wohnzimmer den Schall sehr deutlich abstrahlte.

Hier trat eine Schalllängsübertragung entlang der Estrichplatten auf. Der Trittschall übertrug sich vom Bad über den Flur ins Treppenhaus und von dort über den anderen Flur in das Wohnzimmer. Die Estriche wurden während der Bauphase zwischen den Räumen durch einen Kellenschnitt getrennt. Dieses stellt aber keine ausreichende Körperschalltrennung dar. Hinzu kommt, dass diese Fugen im Nachhinein mit Epoxidharz vergossen wurden. Hierdurch entstand eine kraftschlüssige Verbindung.

Als Sanierung fand eine Trennung der Estriche unterhalb der Wohnungseingangstür der Wohnung 2 statt. Durch diese Maßnahme verbesserte sich die Trittschalldämmung um insgesamt 19 dB auf

$L'_{n,w} = 37$ dB. Gemäß Abb. 4 lag nach der Sanierung keine Kurvenüberhöhung bei 500 Hz mehr vor.

Beurteilung

Nach der Sanierung werden von allen Fußböden mit hartem Oberbelag die Anforderungen nach DIN 4109 eingehalten. 26 Fußböden entsprechen sogar den Vorschlägen für einen erhöhten Schallschutz.

Der Autor, Dipl.-Ing. Christian Halbe, ist Mitarbeiter der TAUBERT und RUHE GmbH in 25469 Halstenbek.

Literatur

- [1] DIN EN ISO 140-7 Akustik, Messung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen, Teil 7: Messung der Trittschalldämmung von Decken in Gebäuden, Dezember 1998.
- [2] DIN EN ISO 717-2 Akustik, Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen, Teil 2: Trittschalldämmung, 1/1997.
- [3] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, November 1989.

■ Abb. 4: Kurvenblätter, Beispiele 1, 2, 3.

