

Hilfe, der Tritt schallt!

Pfuschen Handwerker beim Einbau von Schüttung, Estrich und Co. oder werden Anschlüsse bei Fußböden auf Holzbalkendecken falsch ausgeführt, verschlechtern sich deren Schallschutzwerte immens. Dipl.-Ing. Ernst-Ullrich Köhnke erläutert Auswirkungen typischer Einbaufehler auf den Trittschallschutz.



So nicht! Durch Klebemörtel im Bereich der Randfuge ist hier eine Schallbrücke entstanden

Der häufigste Einbaufehler tritt im Zusammenhang mit der Spachtelung des Estrichs auf. Auf der Holzbalkendecke ist ein schwimmender Zementestrich verlegt, welcher häufig vor dem Einbau des Bodenbelags gespachtelt wird. Sehr oft schneiden Handwerker jedoch den Randdämmstreifen zurück. Die in der Randfuge eingelaufene Spachtelmasse stellt eine Schallbrücke zwischen dem schwimmenden Zementestrich und der Holzkonstruktion her. Die Verluste bei der Trittschalldämmung betragen bis zu 6 dB. Um im Gegensatz dazu eine Trittschallver-

besserung um 6 dB zu erreichen, muss in der Regel ein enormer Aufwand betrieben werden.

Fliesen und Sockelfliesen

Noch krasser wirkt sich die starre Anbindung zwischen schwimmendem Estrich und Wand in befliesenen Bereichen aus. Hier wird nahezu regelmäßig durch das Ausfügen des Fliesenbelags mit Fugenmörtel Kontakt zur Wand hergestellt – und damit eine Schallbrücke. Die Trittschalldämmung wird hier um bis zu 8 dB verschlechtert. Nur am Rande sei erwähnt, dass eine derartige Fugenausbildung auch nicht geeignet

ist, die Verformungen des schwimmenden Estrichs schadfrei aufzunehmen, auch nicht, wenn vor diese starre Eckverbindung Silikon als Keilfuge aufgebracht wird. Diese Situation ist nicht nur in Bädern anzutreffen, sondern auch bei Bodenbefliesungen mit einer Sockelfliese anstelle einer Fußleiste.

Fließestrich

Insbesondere beim Einsatz von Fließestrich kommt es gelegentlich bei nicht dicht schließender, wannenartiger Folienauskleidung zum Durchtritt des flüssigen Materials durch die Dämmschicht bis auf die Rohdecke. Seltener sind derartige Brücken bei üblichem Zementestrich. Bei einer Kontaktfläche von ca. 40 cm² bis 50 cm² verschlechtert sich die Trittschalldämmung der Decke über den gesamten Raum gemessen um bis zu 9 dB, punktuell gemessen sogar um bis zu 15 dB.

Installationsleitungen unter dem Estrich

Ein häufig anzutreffender Ausführungsfehler, sehr oft in der mangelhaften Planung begründet, ist eine drucksteife Kopplung der Installationsleitungen zwischen Rohdecke und Estrich. Die Höhe der Trittschallschutzmatte wird im Regelfall nach dem dicksten Rohr plus ca. 10 mm bemessen. Dies ist übri-

gens nach der Estrichnorm ohnehin unzulässig. Diese fordert eine Ausgleichsschüttung.

In der Praxis kommt es dann zu unvermeidbaren Rohrkreuzungen. Außerdem reicht die Höhe der Trittschallmatte nicht mehr aus und es entsteht eine Schallbrücke zwischen Estrich und Rohdecke.

Kunststoffrohre bzw. Schläuche, in einem Leerrohr geführt, beeinträchtigen den Schallschutz nur gering. Je nach Rohrsystem sind bei Kunststoffrohren Beeinträchtigungen der Trittschalldämmung von bis zu 4 dB zu erwarten. Es ist davon auszugehen, dass die Beeinträchtigung bei nicht isolierten Metallrohren, z.B. Kupferrohren, deutlich größer ist. Exakte Zahlen unter labortechnischen Bedingungen wurden hier bisher nicht ermittelt. Durch Messungen an ausgeführten Bauwerken ist jedoch zu vermuten, dass im ungünstigsten Fall eine Beeinträchtigung von mindestens 6 dB zu erwarten ist.

Heizkörperanschlussleitungen

Der am häufigsten anzutreffende Ausführungsfehler bei der Heizungsinstallation in Holzgebäuden: nicht sauber abisolierte Durchführungen von Heizkörperanschluss-

Hier kreuzen sich die Installationsleitungen auf einer sichtbaren Holzbalkendecke mit einer Maximalhöhe von 45 mm. Der Schallschutz leidet, denn die Trittschallmatte hat nur 30 mm Aufbauhöhe



leitungen. Vor allem im Bereich der Durchdringung des Estrichs stellt dies ein Problem dar. Hier ist nicht nur das Anschlussrohr fest mit dem Estrich verbunden, sondern auch mit der Rohdecke.

Der Umfang der Beeinträchtigung hängt überwiegend vom gewählten Installationsmaterial ab. Sofern Kunststoffrohre in Leerrohren eingesetzt werden, ist die Beeinträchtigung ausgesprochen gering (max. ca. 1 dB), sofern eine Vielzahl von Anschlüssen vorliegt.

Kunststoffrohrsysteme, die dagegen ohne Leerrohr geführt werden, zeigen bereits Verschlechterungen in einer Größenordnung von 2 dB bis 4 dB.

Die größten Beeinträchtigungen sind dann zu erwarten, wenn Metallrohre bzw. Kupferrohre verwendet werden, die nicht isoliert sind. Hier können Beeinträchtigungen in beachtlichen Größenordnungen auftreten.

Gebäude mit akustischen Mängeln in diesem Bereich zeigen nach der durchgeführten Sanierung durch das Freilegen der Rohrleitungen schalltechnische Verbesserungen zwischen 4 dB und 6 dB.

Konsolen bei der Heizkörperanbindung

Häufig werden heute Heizungsinstallationen mit Kunststoffleitungen ausgeführt. Um diese formgerecht

von der Rohdecke an den Heizkörper zu führen, setzen Handwerker spezielle Konsolen ein. Es handelt sich hier überwiegend um Kunststoffkonsolen, welche die Kunststoffschläuche zur Heizkörperanbindung führen.

Auf den ersten Blick sehen diese Gehäuse harmlos aus, da das durchgeführte Rohr mit dem Estrich nicht mehr in Verbindung kommt. Da diese Konsolen jedoch aus hartem Kunststoff bestehen, nahezu regelmäßig fest im Estrich eingebunden werden und sich auf der Rohdecke abstützen, ist hier mit einer extremen Beeinflussung der Schalldämmung zu rechnen.

Konsolfüße ungeeignet für den Holzbau

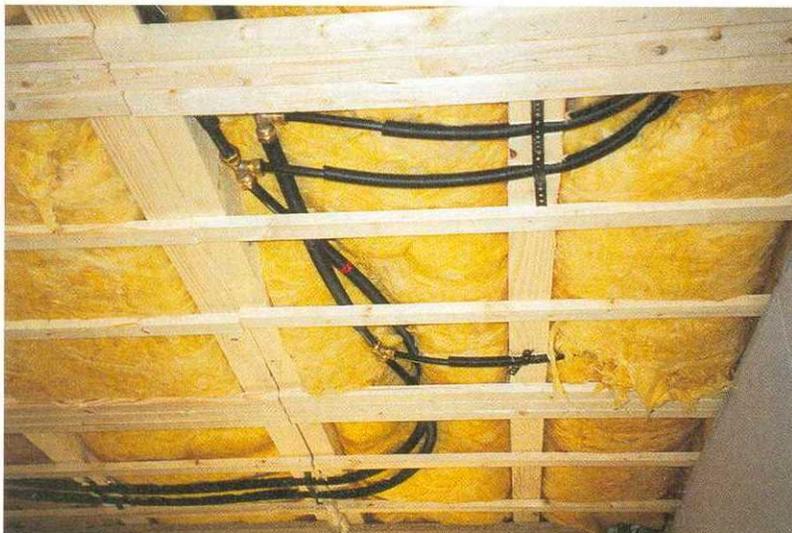
Da diese Kunststoffteile sich dauerlicherweise unter dem Estrich verbergen, sind sie bei einer Überprüfung kaum auszumachen.

Am oberen sichtbaren Ende erwecken diese Bauteile zunächst den Anschein, dass eine saubere Trennung zwischen Rohr und Umhüllung im Durchdringungsbereich des Estrichs vorliegt.

Der Autor weist hier ausdrücklich darauf hin, dass diese Konsolfüße für den Einsatz im Holzbau schlichtweg ungeeignet sind. Einzige Ausnahme: Diese Bauteile werden in akustischer Hinsicht verbessert oder ummantelt.

Heizkörperanschlussleitungen aus Kupferrohr sind vom befließten Estrich nicht entkoppelt und stellen eine Schallbrücke dar





Auch eine bedenkenswerte Alternative – die Installationsleitungen wurden im Bereich der Deckenunterseite verlegt

Einbaustrahler

Im Tagesgeschäft stößt man des Öfteren auf Geschossdecken, die beim Blick auf die Untersicht an einen Schweizer Käse erinnern. In der Praxis wird das Hauptaugenmerk bei der Montage dieser Leuchten nicht auf den Schallschutz, sondern eher auf den Brandschutz gerichtet. An den Lampen entstehen unter Umständen Temperaturen von mehr als 500 °C. Der Kontakt mit brennbaren Materialien muss natürlich vermieden werden.

Auch aus Gründen der Luftdichtheit der Gebäudehülle sind Einbaustrahler in Holzkonstruktionen eigentlich abzulehnen, sofern sie nicht in speziellen Einbaugeschlossen eingesetzt werden. Da Geschossdecken im Allgemeinen mit anderen Lufthohlräumen der Konstruktion in Verbindung stehen, ist auch hier für eine ausreichende Luftdichtheit zu sorgen.

Schwachstellen im Test

An den Stellen, wo Luft eintritt, können sich auch Schallwellen ausbreiten. Zunächst wird durch derartige Einbaustrahler ein erheblicher Qualitätsverlust im Bereich des Schallschutzes der Geschoss-

decken vermutet. Im Zuge einer Diplomarbeit im Labor der Fertighausfirma OKAL in Lauenstein wurde durch Messungen festgestellt, dass im Bereich der Trittschalldämmung lediglich ein Abfall bis 2 dB bei einer Lampenöffnung mit 110 mm Durchmesser vorliegt. In diesem Fall konnte man davon ausgehen, dass die Oberseite der Rohdecke dicht verschlossen war. Sofern im Bereich der oberen Beplankung in der Nähe der Einbauleuchten ebenfalls Öffnungen vorliegen, ist davon auszugehen, dass die Verluste bei der Schalldämmung deutlich höher liegen.



Konsole für die Anbindung von Heizleitungen an Heizkörper. Diese dürfen nicht starr mit dem Estrich verbunden sein

Holzbalkendecken mit sichtbaren Balken

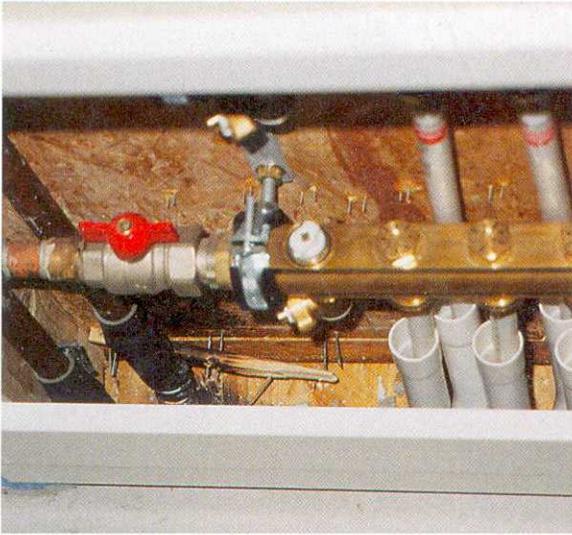
Akustisch äußerst sensibel verhalten sich in der Praxis Holzbalkendecken mit sichtbaren Balken. Ein brauchbarer Schallschutz ist bei derartigen Decken ohnehin nur mit zusätzlichen Maßnahmen, im Regelfall mit einer Beschwerung auf der oberen Beplankung, zu erreichen (vgl. *mikado* 3/2006, S. 12 ff.) Diese Deckenkonstruktionen verzeihen im Vergleich noch weniger Fehler als unterseitig geschlossene Holzbalkendecken.

Insbesondere bei Gebäuden mit Installationsebenen werden an derartigen Decken in der Praxis häufig Schallschutzwerte festgestellt, die deutlich unter den zu erwartenden Werten liegen. Sehr oft führen Handwerker die Beschwerung und den Estrich nicht in dem Hohlraum im Bereich der Installationsebene im Wandbereich weiter. Es ist zu vermuten, dass hier eine Schallübertragung insbesondere auch durch den nicht ausgedämmten Hohlraum einer Installationsebene erfolgen kann, vor allem dann, wenn durch die Estrichschrumpfung auch noch ein geringer Luftspalt im Bereich des Randdämmstreifens wirksam wird.

Für dieses Problemfeld sind bisher kaum detaillierte Untersuchungen vorgenommen worden. Es lässt sich lediglich feststellen, dass derartige Deckenkonstruktionen – insbesondere bei Gebäuden mit Installationsebenen – fast regelmäßig schlechtere Werte erbringen, als nach einer Prüfstandmessung zu vermuten wäre.

Plätscherspaß mit Grenzen

Einen weiteren Schwachpunkt stellt der oft fehlende Estrich bzw. bei sichtbaren Balkenlagen auch die fehlende Beschwerung der Deckenkonstruktion unterhalb der Badewannen bzw. Duschtassen



Häufig stellen Installations-schächte zu Heizkreisverteiltern schalltechnisch erhebliche Nebenwege dar

dar. Auch hier ist zu vermuten, dass insbesondere Fugen im schrumpfenden Estrich im Bereich des Randdämmstreifens eine deutliche Verschlechterung herbeiführen.

Sofern die Wannen bzw. Duschtassen direkt auf der Rohdecke aufgestellt sind, ist zusätzlich mit Nutzergeräuschen zu rechnen.

Extreme Auswirkungen sind auch dann zu erwarten, wenn unter den Wannen bzw. Duschtassen die Decke um die Abwasserleitungen herum geöffnet wurde und die feste, dichte Bekleidung bzw. Abmauerung der Wannenschürzen fehlt.

Da bei der Messung der Trittschalldämmung ein sehr hoher Luftschall entsteht, sollten in der Praxis mögliche Nebenwege beachtet werden!

Installations-schächte

Als weitere Fehlstelle, die sich durch Veränderungen der Installationstechnik in den vergangenen Jahren gezeigt hat, entpuppen sich Installations-schächte.

Die Installationen werden vertikal durch in den Wänden befindliche Schächte geführt. Im Regelfall befinden sich dann in den einzelnen Geschossen Heizkreisverteiler in den Wänden. Zum Raum hin sind sie durch eine dünne Blechtür

verschlossen, die darüber hinaus sehr oft auch zusätzlich Fugen aufweist. Oft liegen gerade an diesen Fugen Fehlstellen im Bereich des Randdämmstreifens vor. Sowohl die Blechtür als auch der oft nicht dichtende Randdämmstreifen lassen den Schall in den Installations-schacht bzw. in den Deckenhohlraum ein- und im darunter liegenden Geschoss wieder austreten.

Schächte im Prüfstand

Die Auswirkungen eines solchen Installationsschachts auf die Schallschutzwerte wurden praxisgerecht auf einem Prüfstand im Labor der Fertighausfirma OKAL in Lauenstein nachgestellt.

Dass hier mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist, zeigen die konkreten Untersuchungen an dem durch eine Trenndecke geführten Rohrschacht, bestehend aus einer 19 mm dicken Flachpressplatte. Der Schallschutz wird hier auf drei Wegen beeinträchtigt:

Erster Weg: Luftschalldurchgang durch den Schacht. Im Bereich der Luftschalldämmung wurden Verluste bis zu 11 dB gemessen. Auch bei der Trittschalldämmung ermittelten die Prüfer noch Einbußen bis 4 dB. Bei diesem Versuch war die Anschlussfuge der Decke an den Schacht sorgfältig gedichtet.

Zweiter Weg: Schalllängsleitung durch die Spanplatte. Hierzu gibt es mittlerweile eine Menge

Untersuchungen, insbesondere für Wandbauteile, die durchaus übertragbar sind. Die Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes ist damit möglich.

Dritter Weg: Durchgang des Luftschalls durch hier oft vorhandene Anschlussfugen.

Im Versuch wurde die Andichtung der Decke an den Schacht entfernt und eine definierte Fuge von 2 mm hergestellt. Außerdem wurde der Schacht mit einem Schott verschlossen. Die 2 mm breite Fuge reduzierte dabei die Luftschalldämmung um 11 dB. Auch bei der reinen Trittschallmessung stellten die Prüfer einen Verlust von 6 dB fest. Die Fugen führen vorrangig zu Einbußen im Frequenzbereich zwischen 800 Hz und 1000 Hz.

Kompetent planen, ausführen und überwachen!

Der Holzbau verfügt über hervorragende Lösungen zur Erzielung eines sehr hohen Schallschutzniveaus. Um Probleme beim Schallschutz zu vermeiden, ist es jedoch nötig, zunächst das Niveau festzulegen, dann kompetent zu planen und die Ausführung sorgfältig zu überwachen.

Ob Bauteilkatalog oder Anwendungsbeispiele: Alle Neuerungen für den Holzbau durch die neue DIN 4109 präsentierte mikadoplus im Dezember 2005.

DER AUTOR

Dipl.-Ing. Ernst-Ullrich Köhnke arbeitet als öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für den Holzbau. Im Rahmen seiner Tätigkeit ist er deutschlandweit Bauschäden auf der Spur. In zahlreichen Veröffentlichungen und Vorträgen beschäftigt sich der Autor mit strittigen Fragen rund um das Thema Holzbau. Seit 1991 ist Köhnke Inhaber eines Ingenieurbüros für Fertigbau und Holzbau.
Kontakt: EUKoehnke@aol.com

