



*Ernst Ulrich Köhnke
Dipl.-Ing.
Ingenieurbüro Köhnke
Deutschland, Uelsen*

Sicherstellung des Trittschallschutzes bei Aufstockungen

**Footfall sound insulation for added
storeys – proven solutions and
correct implementation**

**Protezione fonica garantita nelle
sopraelevazioni – Elementi costruttivi
che presentano buoni risultati e il loro
montaggio corretto**

Sicherstellung des Trittschallschutzes bei Aufstockungen

Aufstockungen und Altbausanierungen sowie Umnutzungen bestehender Gebäude im Holzbau werfen auch viele Fragen beim Schallschutz auf, auf welchem hier eingegangen werden soll.

1 Der Schallschutz als Zielwert bei einer Sanierung

Für den eigen genutzten Wohnbereich gibt es keine baurechtlichen Vorgaben und die privatrechtlichen Werte können (natürlich nach ausführlicher Beratung) frei vereinbart werden – selbstverständlich schriftlich!

Da bei Holzbalkendecken, bei Erreichung eines ausreichenden Trittschallschutzes, der Luftschallschutz in der Regel immer erreicht ist, brauchen wir uns damit an dieser Stelle nicht zu befassen.

Im eigen genutzten Wohnbereich wird gem. Beiblatt zur DIN 4109 ein max. Normtrittschallpegel von $L'_{nw} \leq 56$ dB für den normalen Schallschutz empfohlen. Für Wohnungstrenndecken ist gem. DIN 4109 ein max. Normtrittschallpegel von $L'_{nw} \leq 53$ dB zwingend einzuhalten. (Luftschallschutzmaß $R'_w \geq 54$ dB).

Die neue E-DIN 4109 führt nun zusätzlich so genannte Schallschutzstufen (SSt) ein. Die SSt I ist identisch mit dem bisherigen Mindestwert für Wohnungstrenndecken $L'_{nw} \leq 53$ dB und wird „einfacher Standard“ genannt.

		L'_{nw}
SSt I	einfacher Standard	< 53 dB
SSt II	mittlerer Standard	< 46 dB
SSt III	gehobener Standard	< 39 dB

Privatrechtlich können natürlich auch Zwischenwerte zwischen den Schallschutzstufen vereinbart werden.

2 Rechnerische Abschätzung mit vielen Unbekannten

Bei allen Sanierungen das gleiche Problem: Wie viel dB hat die alte Decke? Die sicherste Methode wäre natürlich eine Messung und die kostet dann allerdings Geld. Was aber kostet eine Sanierung, wenn die Schätzung daneben lag? Häufig reichen ein Normhammerwerk und ein guter Schallpegelmesser um den Normtrittschallpegel der Rohdecke einigermaßen genau zu ermitteln.

Unsanierete Rohdecken weisen in der Regel Normtrittschallpegel zwischen 56 und 66 dB auf. Gösele geht bei einer klassischen alten Holzbalkendecke mit Füllung auf Einschub (Asche, Sand, Lehm) und unterseitigem Putz an Lattung von $L'_{nw} = 60$ dB aus.

Der Wert wird beeinflusst im Wesentlichen durch:

- Balkenabstand
- Balkenhöhe
- Einschub und darauf befindliche Masse
- Gewicht der Unterdecke
- Befestigung der Unterdecke
- Dielung auf der Oberseite
- Hohlraumdämpfung
- Und natürlich den Nebenwegen (vor allem Fugen!)

Ist der Wert der alten „Rohdecke“ gemessen oder abgeschätzt, kann die Optimierung beginnen. Die Differenz zwischen dem vorhandenen Wert und dem Zielwert sagt uns um wie viel dB wir verbessern müssen. Hierzu stellt der Abschlussbericht zum Forschungsvorhaben:

„Entwicklung eines anwenderbezogenen Berechnungsverfahrens zur Prognose der Schalldämmung von Holzdecken am Bau, erarbeitet durch das Labor für Schall- und Wärmemesstechnik im Auftrage der Deutschen Gesellschaft für Holzforschung e.V.“

ein sehr gutes Hilfsmittel dar, worauf im Weiteren zurückgegriffen wird.

Während bei Neubauten diese Berechnung unter Verwendung von Labormaßen, also ohne Nebenwege, erfolgt, sind diese bei einer Messung natürlich enthalten. Bei der Abschätzung werden von dem Wert der Rohdecke die Verbesserungen der einzelnen Maßnahmen abgezogen und danach ein so genannter Korrektursummand (k) für die Nebenwege in Abzug gebracht.

Dieser Korrektursummand richtet sich nach der Qualität des Ergebnisses. Je besser die Decke, desto größer sind die Nebenwegeseinflüsse und somit der Korrektursummand k.

Deshalb ist natürlich auch noch ein „gewisser Korrektursummand“ zu berücksichtigen, wenn bei einer relativ schlechten Rohdecke die Nebenwege mitgemessen wurden. Bei der Verwendung von Labormaßen kann der Korrektursummand wie folgt angenommen werden:

Korrektursummand k bzw. Normtrittschallpegel	k
Decken von ca. 38 – 43 dB	7 dB
Decken von ca. 43 – 48 dB	6 dB
Decken von ca. 48 – 53 dB	5 dB
Decken von ca. 53 – 58 dB	4 dB

Sind bei der Feststellung der alten Werte die Nebenwege mitgemessen worden reicht, je nach Umfang der Verbesserung ein Korrektursummand von etwa $k = 1$ bis 2 dB.

3 Sanierung von oben oder von unten oder sogar beides?

Die Entscheidung hängt von den objektspezifischen Randbedingungen ab.

Verbesserungen sind auf zwei verschiedenen Wegen möglich:

- Eine federnd abgehängte Unterdecke von unten.
- Ein wirksamer Fußbodenaufbau von oben.

Sanierungen von unten werden im Regelfall mit einer federnden Abhängung einer neuen Unterdecke durchgeführt. Eine derartige Maßnahme bringt ein Verbesserungsmaß VM von ca. 9 bis 10 dB, sofern zwei Gipswerkstoffplatten federnd abgehängt werden, von etwa 13 bis 14 dB.

Damit wäre eine Wohnungstrenndeckenqualität bei einer alten Rohdecke mit angenommen L'_{nw} 63 dB als Ausgangswert erreichbar.

Es darf jedoch nicht unerwähnt bleiben, dass die Einzahlwerte nicht das subjektive Empfinden widerspiegeln. Federnd abgehängte Decken wirken vorrangig im hochfrequenten Bereich, die Belästigungen bei Holzbalkendecken liegen aber meist im tieffrequenten Bereich und dafür ist halt Masse nötig.

3.1 Sanierung von oben

Soll von oben saniert werden, weil sowieso ein neuer Fußboden nötig ist und vielleicht auch eine erhaltenswerte Stuckdecke an der Unterseite vorliegt gibt es generell zwei Wege:

Weg 1:

Aufbringen einer Mineralfasertrittschallschutzmatte, z. B. 20 / 15 mit einer dynamischen Steifigkeit s' von 10 MN / m³. Damit wird eine Holzbalkendecke etwa um 19 dB verbessert.

Weg 2:

Auf der Rohdecke wird eine Beschwerung aufgebracht. Sinnvoll wäre z. B. eine ca. 3 cm dicke gebundene Splittschüttung mit 45 kg Gewicht aufgebracht (K101 bzw. K102, System Köhnke). Die gebundene Schüttung erreicht bei nur etwa 50 % des Gewichtes gegenüber Betonplatten die gleichen Werte und dient gleichzeitig als Ausgleichsschüttung. Ein weiterer Vorteil ist die stufenlose Anpassung der Schichtdicke bzw. Beschwerung und somit des Schallschutzes.

Darauf z. B. eine Mineralfasertrittschallschutzmatte für Trockenunterböden mit einer dynamischen Steifigkeit von s ca. 20 bis 25 MN / m³ verlegt. Darüber ein Trockenestrich aus Holzwerkstoff – oder Gipswerkstoffplatten. Die gebundene Schüttung bewirkt ein Verbesserungsmaß von ca. 11 dB vor allem im tieffrequenten Bereich. Der Trockenestrich auf Mineralfaser verbessert um weitere ca. 9 dB.

Beide Varianten benötigen eine Aufbauhöhe von 55 bis ca. 60 mm. Der Aufbau mit Zementestrich wäre allerdings um etwa 50 % schwerer.

4 Wenn die Balken nicht ausreichend tragfähig sind

Häufig reicht die Tragfähigkeit der vorhandenen Balken nicht oder nicht mehr aus oder die Balken sind zu uneben und müssen „ertüchtigt“ werden. Hier bietet es sich möglicherweise an, komplett neue Balken in der Art einzuziehen, dass sie nach Entfernen der oberen Beplankung eingebaut werden mit einem gewissen Abstand zur Unterdecke und in einer Höhe, dass die darauf aufzubringende Beplankung nicht mehr mit den alten Balken in Berührung kommt.

Hiermit wird eine nahezu komplette Entkopplung zwischen der alten und der neuen Decke erreicht. Alleine mit dieser Maßnahme wird der Trittschallschutz rechnerisch um mindestens 10 dB verbessert. Sofern ein überdurchschnittlicher Trittschallschutz, z. B. der Schallschutzstufe III erreicht werden soll, eine sicherlich interessante Variante, wenn zusätzlich die Verbesserungen des Fußbodens, wie dargestellt, vorgenommen werden.

In eigen genutzten Wohnbereichen bietet sich eine weitere interessante Variante an. Auf dem neu eingezogenen Balken werden so genannte Schwalbenschwanzprofilbleche aufgebracht (z. B. Lewis von Spillner Consult GmbH) auf welche dann direkt der Estrich aufgebracht wird. Sofern die Schwalbenschwanzbleche durch Zwischenlegen relativ steifer Mineralwolle auf dem Balken aufgelegt werden, können hiermit ausgesprochen gute Schallschutzwerte erreicht werden bei einer minimalen Aufbauhöhe von nur etwa 50 mm über der Oberkante der Balken.

4.1 Die rechnerische Abschätzung

Zunächst benötigen wir den Normtrittschallpegel der alten Decke, in der Regel der Rohdecke. Durch das Labor für Schall- und Wärmemesstechnik wurde das bereits zitierte „Berechnungsverfahren“ entwickelt, welches hier dargestellt wird.

$$L'_{n,w} = L'_{n,w,eq,H} - \sum \Delta L \text{ der einzelnen Verbesserungsmaße} + \text{Korrektursummand } k$$

Beispiel:

Wir nehmen an, dass die alte Rohdecke einen Normtrittschallpegel von 60 dB, ohne Nebenwege, aufweist. Wir beschweren mit ca. 3 cm gebundenen Splitt entsprechend 45 kg/m². Das Verbesserungsmaß ΔL beträgt ca. 11 dB. Darauf verlegen wir einen Trockenestrich auf einer Mineralfaser mit einer dyn. Steifigkeit von 20 bis 25 MN / m³. Das Verbesserungsmaß ΔL beträgt ca. 9 dB.

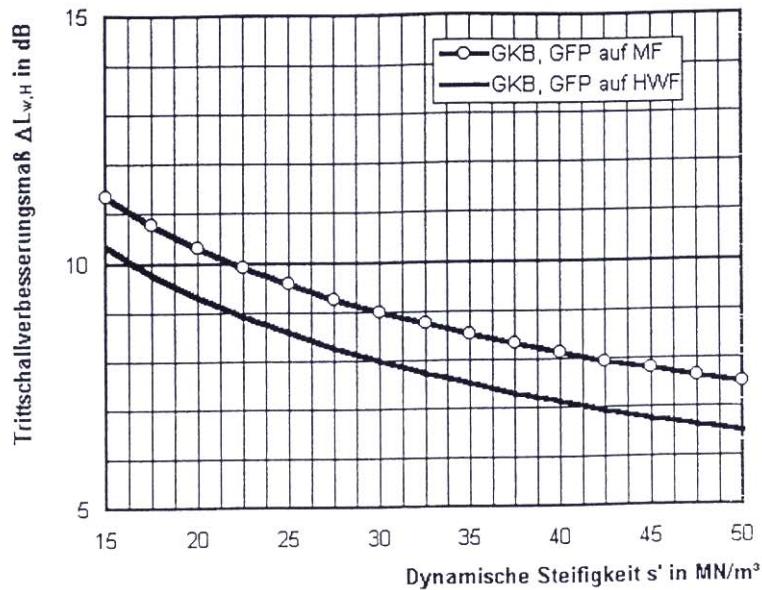
Zu erwartender Normtrittschallpegel:

$$L'_{n,w} = 60 \text{ dB} - 11 \text{ dB} - 9 \text{ dB} + 7 \text{ dB} = 47 \text{ dB.}$$

(Da nach Abzug der beiden Verbesserungsmaße 11 dB + 9 dB 40 dB verbleiben, beträgt der Korrektursummand ca. 7 dB – siehe Tabelle Seite 3). Es kann aber nicht schaden, weitere 2 dB Reserven einzuplanen.

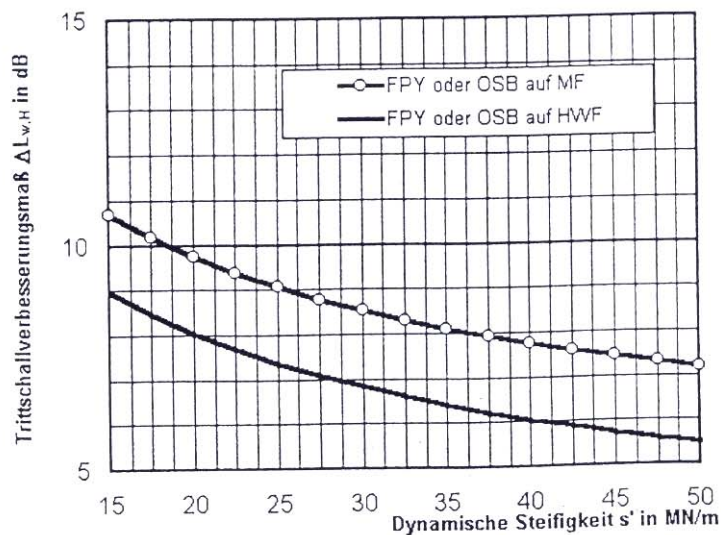


Labor für Schall- ⊕ Wärmemesstechnik Rosenheim



Bewertete Trittschallminderung ($\Delta L_{w,H}$) für Trockenestriche auf Gipsbasis

- GKB / Gipsfaserplatte auf Mineralfaser-Trittschalldämmplatte (MF)
- GKB / Gipsfaserplatte auf Holzweichfaser-Trittschalldämmplatte (HWF)

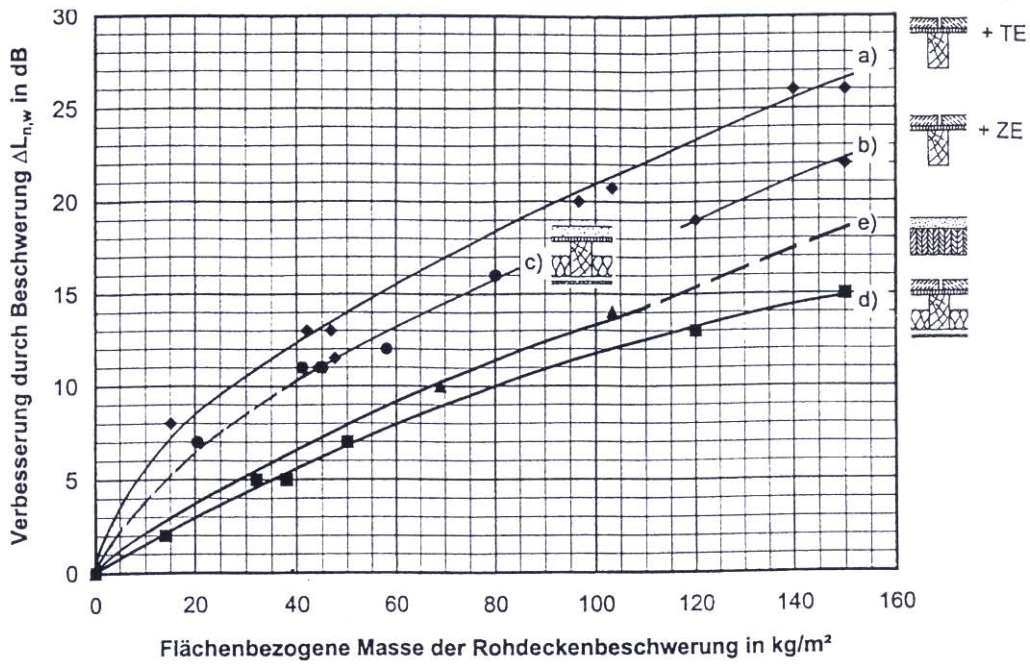


Bewertete Trittschallminderung ($\Delta L_{w,H}$) für Trockenestriche auf Holzbasis

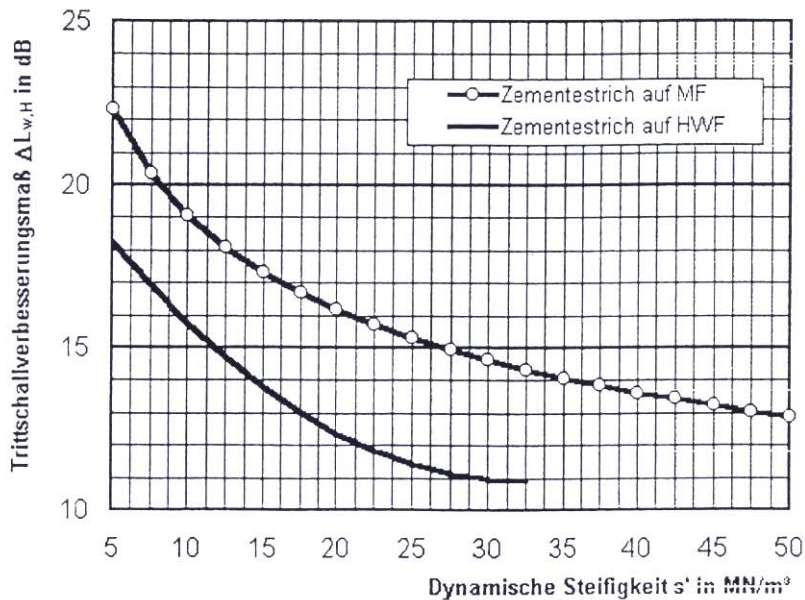
- FPY / OSB auf Mineralfaser-Trittschalldämmplatte (MF)
- FPY / OSB auf Holzweichfaser-Trittschalldämmplatte (HWF)



Labor für Schall- ⊕ Wärmemesstechnik Rosenheim



- a) Plattenbeschwerung bei offenen Holzbalkendecken mit Trockenestrich
- b) Plattenbeschwerung bei offenen Holzbalkendecken mit Zementestrich
- c) Schüttungen auf Holzbalkendecken und Unterdecke
- d) Plattenbeschwerung auf Holzbalkendecken und mit Unterdecke
- e) Schüttungen auf Brettstapeldecken (geleimt oder genagelt) und Kreuzbalkendecken



- Bewertete Trittschallminderung ($\Delta L_{w,H}$) für Zementestrich auf
- a) Mineralfaser-Trittschalldämmplatte (MF)
 - b) Holzweichfaser-Trittschalldämmplatte (HWF)

5 Auswirkungen typischer Einbaufehler

5.1 Spachtelung des Estrichs

In dieser Skizze ist einer der am häufigsten anzutreffenden Einbaufehler dargestellt. Auf der Holzbalkendecke ist ein schwimmender Zementestrich verlegt, der allgemein vor Verlegung des Bodenbelags gespachtelt wird. Sehr oft wird vor den Spachtelarbeiten der Randdämmstreifen zurückgeschnitten, so dass die Spachtelmasse eine Schallbrücke zwischen dem schwimmenden Zementestrich und der Holzkonstruktion herstellt.

Die Verluste bei der Trittschalldämmung betragen in etwa bis 6 dB. Führen wir uns vor Augen, wie viel Aufwand zur Erlangung einer Verbesserung von 6 dB erforderlich ist, zeigt es, wie dringend hier Aufklärung Not tut.

5.2 Fliesen / Sockelfliesen

Noch krasser wirkt sich die starre Anbindung zwischen schwimmendem Estrich und Wand in befliesten Bereichen aus. Hier wird nahezu regelmäßig durch das Ausfügen des Fliesenbelages durch den Fugmörtel Kontakt bzw. eine Schallbrücke hergestellt. 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 aufgebracht wird.

Die dargestellte Situation ist nicht nur in häuslichen Bädern anzutreffen, sondern auch bei Bodenbefliesungen mit einer Sockelfliese anstelle einer Fußleiste.

5.3 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 bis zu - 9 dB, punktuell gemessen bis - 15 dB.

Auch im Bereich von Einfassungen, im Türschwellenbereich bei bodentiefen Fensterelementen, wird ein derartiger Einbaufehler recht oft angetroffen.

5.4 Installationsleitungen

Auch hier ein recht oft anzutreffender Ausführungsfehler. Dieser Fehler liegt jedoch sehr oft bereits in der Planung begründet.

Die Höhe der Trittschallschutzmatte wird im Regelfall nach dem dicken Rohr plus ca. 10 mm bemessen.

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

Die bereits zitierten Messungen auf einem Prüfstand haben gezeigt, dass bei einer fachgerechten Umhüllung der Rohre mit einem Dämmstoff kaum Beeinträchtigungen im Trittschall zu erwarten sind.

Auch Kunststoffrohre bzw. Schläuche, die in einem Leerrohr geführt werden, ergeben nur geringe Beeinträchtigungen. Je nach Rohrsystem sind bei Kunststoffrohren Beeinträchtigungen der Trittschalldämmung 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 sind hier bisher nicht ermittelt.

Durch Messungen an ausgeführten Bauwerken, ist jedoch zu vermuten, dass die Beeinträchtigung mindestens bei – 6 dB im ungünstigen Fall zu erwarten ist.

5.5 Heizkörperanschlussleitungen

Der am häufigsten anzutreffende Ausführungsfehler bei der Heizungsinstallation in Holzgebäuden. Die Heizkörperanschlussleitung ist im Bereich der Durchdringung des Estrichs nicht isoliert. Das Anschlussrohr ist fest im Estrich eingebunden. Das Rohr ist jedoch ebenfalls mit der Rohdecke verbunden.

Der Umfang der Beeinträchtigung ist entsprechend den praktischen Erfahrungen überwiegend abhängig vom gewählten Installationsmaterial.

Sofern Kunststoffrohre in Leerrohren verwandt werden, ist die Beeinträchtigung ausgesprochen gering, max. in den Bereichen von ca. – 1 dB, sofern eine Vielzahl von Anschlüssen vorliegt.

Kunststoffrohrsysteme, die ohne Leerrohr geführt werden, zeigen jedoch 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 freilegen der Rohrleitungen Verbesserungen zwischen 4 dB und 6 dB.

Ungeklärt scheint noch die Frage, ob durch eine Verbindung der Heizkörper oberhalb und unterhalb der Decke durch ein Kupferrohr nicht ggf. erhebliche Auswirkungen auf den Schallschutz haben.

Der Heizkörper als Sender bzw. Empfänger, die Rohrleitung als Verbindung zwischen diesen Elementen.

Primitive Untersuchungen an entsprechenden Gebäuden, z.B. mittels eines Stethoskops, lassen den Verdacht aufkommen, dass auch dadurch eine Beeinträchtigung der Gesamtschalldämmung nicht auszuschließen ist.

5.6 Konsolen bei der Heizkörperanbindung

Mehr und mehr werden heute Heizungsinstallationen mit Kunststoffleitungen ausgeführt. Um diese formgerecht von der Rohdecke an den Heizkörper zu führen, werden spezielle Konsolen eingesetzt. Es handelt sich hier überwiegend um Kunststoffkonsolen, durch welche die Kunststoffschläuche zur Heizkörperanbindung geführt werden.

Auf den ersten Blick zeigen sich diese Gehäuse als harmlos, da das durchgeführte Rohr mit dem Estrich nicht mehr in Verbindung kommt.

Da diese Konsolen jedoch aus hartem Kunststoff bestehen und nahezu regelmäßig fest im Estrich eingebunden werden und sich auf der Rohdecke abstützen, ist hier zumindest aus praktischer Erfahrung mit einer extremen Beeinflussung der Schalldämmung zu rechnen.

Diese Kunststoffteile verbergen sich bedauerlicherweise unter dem Estrich und sind so bei einer Überprüfung kaum auszumachen.

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

Man muss hier deutlich feststellen, dass diese Konsolfüße für den Holzbau schlichtweg ungeeignet sind, sofern sie nicht in akustischer Hinsicht verbessert werden.

5.7 Einbaustrahler

In der Praxis werden Geschossdecken registriert, die von der Untersicht an einen Schweizer Käse erinnern.

In der Praxis wird das Hauptaugenmerk bei der Montage dieser Leuchten nicht auf den Schallschutz sondern mehr 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 Luftdichtigkeit der Gebäudehülle sind Einbaustrahler in Holzkonstruktionen eigentlich abzulehnen, sofern sie nicht in speziellen Einbaugehäusen eingesetzt werden. Da Geschossdecken im Allgemeinen mit anderen Lufthohlräumen der Konstruktion in Verbindung stehen, ist auch hier für eine ausreichende Luftdichtigkeit zu sorgen.

Wo Luft durchtreten kann, können auch Schallwellen durchtreten. Zunächst wird durch derartige Einbaustrahler ein erheblicher Qualitätsverlust im Bereich des Schallschutzes der Geschossdecken vermutet.

In einer labormäßigen Messung stellte der Diplomand K. Gümmer im Bereich der Trittschalldämmung lediglich einen Abfall bis max. – 2 dB bei einer Lampenöffnung mit 110 mm Durchmesser fest. In diesen Fall konnte man sicher 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.

5.8 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.

Diese Deckenkonstruktionen verzeihen noch weniger Fehler als unterseitig geschlossene Holzbalkendecken.

Insbesondere bei Gebäuden mit Installationsebenen werden an derartigen Decken in der Praxis sehr oft Werte festgestellt, die deutlich unter den zu erwartenden Werten liegen. Sehr oft werden die Beschwerung und der Estrich nicht in dem Hohlraum im Bereich der Installationsebene weitergeführt.

Es ist zu vermuten, dass hier eine Schallübertragung insbesondere auch durch den nicht ausgedämmten Hohlraum einer Installationsebene erfolgen kann, insbesondere dann wenn durch die Estrichschrumpfung auch noch ein geringer Luftspalt im Bereich des Randdämmstreifens wirksam wird.

Wie bereits ausgeführt, sind hier bisher kaum detaillierte Untersuchungen vorgenommen worden. Es kann lediglich festgestellt werden, dass derartige Deckenkonstruktionen - insbesondere bei Gebäuden mit Installationsebenen - fast regelmäßig schlechtere Werte erbringen als nach Prüfstandmessungen zu vermuten.

Ein weiterer Schwachpunkt ist der oft fehlende Estrich bzw. bei sichtbaren Balkenlagen auch die fehlende Beschwerung der Deckenkonstruktion unterhalb der Badewannen bzw. Duschtassen. Auch hier ist zu vermuten, dass insbesondere bei Fugen durch schrumpfenden Estrich im Bereich des Randdämmstreifens eine deutliche Verschlechterung herbeigeführt werden kann.

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

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

Insbesondere die Tatsache, dass bei der Messung der Trittschalldämmung ein sehr hoher Luftschall entsteht, ist in der Praxis bezüglich evtl. Nebenwege zu beachten!

5.9 Installationsführung

Eine weitere Fehlstelle, die sich durch Veränderungen der Installationstechnik in den letzten Jahren mehr und mehr zeigt, ist auf der nächsten Skizze dargestellt.

Die Installationen, hier maßgeblich im Bereich der Heizungsinstallation, werden vertikal durch in den Wänden befindliche Schächte geführt. Im Regelfall befinden sich dann in den einzelnen Geschossen sog. Heizkreisverteiler in den Wänden. Zum Raum hin sind sie durch eine dünne Blechtür verschlossen, die darüber hinaus sehr oft auch über entsprechende Fugen verfügt. Oft liegen dann auch gerade an diesen Stellen Fehlstellen im Bereich des Randdämmstreifens vor.

Sowohl die Blechtür wie auch der oft nicht dichtende Randdämmstreifen lassen den Schall in den Installationsschacht bzw. in den Deckenhohlraum eintreten.

Praktische Erfahrungen liegen hier lediglich an einem Mehrfamilienwohnhaus vor, an dem jedoch eine Vielzahl von Unzulänglichkeiten vorhanden war und beseitigt wurden, so daß der Einfluss dieses Schwachpunktes isoliert nicht festgestellt werden konnte. Hier wären weitere Messungen wünschenswert.

5.10 Installationsschächte / Rohrschächte

Die Auswirkungen eines Installationsschachtes wurden praxisgerecht auf einem Prüfstand nachgestellt.

Dass hier mit erheblichen Beeinträchtigungen zu rechnen ist, zeigen die konkreten Untersuchungen an den durch die Trenndecke geführten Rohrschacht.

Dieser Rohrschacht bestand aus einer 19 mm dicken Spanplatte.

Eine Beeinträchtigung des Schallschutzes findet hier auf drei Wegen statt.

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

Der zweite Weg ist die Schalllängsleitung durch die Spanplatte. Hierzu gibt es mittlerweile eine Menge Untersuchungen, insbesondere für Wandbauteile, die aber übertragbar sind. Die Berechnung des resultierenden Schalldämmmaßes ist damit möglich.

Der dritte Weg ist der Durchgang von Luftschall durch die in diesem Bereich oft vorhandene Fuge.

In der Untersuchung wurde die Andichtung der Decke an den Schacht entfernt. Es wurde eine definierte Fuge von 2 mm hergestellt.

Der Schacht wurde gleichzeitig mit einem Schott verschlossen.

Der Einfluss dieser 2 mm starken Fuge stellte sich mit einem Verlust bei der Luftschalldämmung von 11 dB dar.

Auch bei der reinen Trittschallmessung wurde noch ein Verlust von 6 dB festgestellt.

Die Fugen führen zu Einbußen im Frequenzbereich zwischen 800 Hz und 1.000 Hz. Hier ist der Bezug zur Fugenlänge entsprechend der halben Wellenlänge sichtbar.