

Effektiver Trittschallschutz

Messergebnis auf Baustelle bestätigt Rechenmodell

Gerade in Mehrfamilienhäusern kommt dem Schallschutz eine hohe Bedeutung zu. Insbesondere der Trittschall zwischen Treppenhaus und Wohnungen steht bei Planung und Ausführung im Fokus. Mit der Tronsole der Schöck Bauteile GmbH lassen sich die Treppenläufe und Podeste zuverlässig entkoppeln – welche Schallschutzwerte dabei zu erwarten sind, belegt ein neues Prognosemodell, für dessen Validierung zahlreiche Messungen in Gebäuden unter verschiedenen baulichen Situationen durchgeführt wurden.

Die Qualität und der Komfort einer Wohnung messen sich an zwei grundlegenden bauphysikalischen Aspekten: dem Wärme- und dem Schallschutz. Sowohl die thermische Behaglichkeit eines Raumes als auch der Schutz vor störendem Lärm sind für Bewohner relevante Faktoren, um sich in den eigenen vier Wänden rundum wohl zu fühlen. Das heikle und oft unterschätzte Stiefkind ist in dem Zusammenhang immer wieder der Schallschutz. Gerade im Geschosswohnungsbau, wo sich Wohnung an Wohnung reihen und die dazwischen angeordneten Treppenhäuser die gegenseitige Lärmbelästigung geradezu provozieren, bergen ein unzureichender Körper- und Trittschallschutz ein großes Streitpotenzial. Überdies hat jeder Bewohner einen zivilrechtlichen Anspruch auf einen angemessenen Schallschutz, weshalb Investoren, Bauherren und Bauträger gut beraten sind, ihre Projekte so zu konzipieren, dass sie den allgemein anerkannten Regeln der Technik bezüglich Schallschutz tatsächlich genügen.

Die Frage aller Fragen: Was für ein Schallschutz gilt als geschuldet?

Die Bauindustrie kennt diese Problematik natürlich bestens und bietet dafür entsprechende Lösungen an – auch der Hersteller Schöck Bauteile GmbH aus Baden-Baden hat sich mit seinen Tronsolen zur Entkoppelung von massiven Treppen darauf spezialisiert. Die genau aufeinander abgestimmten Typen der Produktserie garantieren eine effektive Trittschalldämmung über alle Gewerke hinweg – sowohl bei Podesten als auch den geraden oder gewendelten Treppenläufen aus Fertigteilen oder Ortbeton.

Der in Frage kommenden Lösung geht indes eine andere Frage voraus: Nämlich was für eine Schallschutzanforderung zwischen Bauherr und Planer ist geschuldet? Das unterste Level definiert der bauaufsichtlich geschuldete Mindest-Schallschutz, der in der im November 1989 veröffentlichten Schallschutznorm DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise“ festgeschrieben ist. Dieses Schallschutzniveau basiert auf dem Gesundheitsschutz und stellt noch keinen Qualitätsschallschutz dar. Es darf auf keinen Fall, egal was mit dem Bauherrn vereinbart ist, unterschritten werden.

Liegt keine Vereinbarung des Schallschutzniveaus zwischen Planer und Bauherrn vor, so gelten die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Je nach angebotenen Wohnstandard, wie beispielsweise gehobener Wohnungsbau, unterscheiden sich die Anforderungen durch die allgemein anerkannten Regeln der Technik. Bisher liegt noch kein endgültiges Gerichtsurteil vor, aus dem hervorgeht, wie sich das geschuldete Anforderungsniveau definiert. Daher wird empfohlen, das Schallschutzniveau grundsätzlich zwischen Planer und Bauherrn zu vereinbaren. Eine Möglichkeit, das Schalldämmniveau auch für Laien verständlich zu erläutern, bietet beispielsweise der Schallschutzausweis des DEGA (Deutsche Gesellschaft für Akustik).

Liegt überdies eine werkvertragliche Vereinbarung zwischen Bauherr und Planer vor, wonach eine höhere Schalldämmqualität gefordert ist, so müssen diese höheren Anforderungswerte erfüllt werden. Eine solche werkvertragliche Regelung ist im Sinne der Rechtssicherheit prinzipiell empfehlenswert – fehlt eine solche und kommt es zu gerichtlichen Streitigkeiten, fordern Richter den Nachweis ein, dass ein Gebäude bezüglich des Schallschutzes eine „übliche Beschaffenheit“ nach den sogenannten „anerkannten Regeln der Technik“ zum Zeitpunkt der Bauabnahme aufweist. Diese können mit den zeitgleich gültigen Normen übereinstimmen, müssen aber nicht. Sie können sowohl dahinter

zurückbleiben als auch deutlich darüber hinausgehen. Da der Lärmschutz einen immer höheren Status erhält, wird sich indes kaum ein Richter finden, der diesbezüglich weniger als den Mindestschallschutz einfordert.

Effektiver Trittschallschutz mit Schöck Tronsole

Ein Garant für einen sicheren Schallschutz bei Treppen ist deren Entkoppelung mit entsprechenden Bauelementen wie der Schöck Tronsole, von der alle Typen nach dem Entwurf der DIN 7396 geprüft sind. Anhand eines Prognoseverfahrens lässt sich die zu erwartende Schallübertragung von der Treppe in die angrenzenden Wohnräume vorab berechnen. Das Berechnungsmodell lehnt sich an die DIN EN 12354-2 an und ermittelt den zu erwarteten Norm-Trittschallpegel für den schutzbedürftigen Raum in einem klassischen Mehrfamilienhaus. Dafür wurden folgende Randbedingungen zugrunde gelegt.

- Treppenraumwand aus 24 cm dickem KS-Mauerwerk, Rohdichteklasse 2,0;
- die Treppenraumwand flankierende Wände des Empfangsraums (Außen- und Innenwand) aus 17,5 cm dickem KS-Mauerwerk, Rohdichteklasse 2,0;

Der erreichbare Trittschallschutz verändert sich natürlich entsprechend für Wände mit geringerer oder höherer flächenbezogenen Masse. Anhand des Prognoseverfahrens kann jedoch für jede Schöck Tronsole in einem konkreten Objekt das zu erwartende Trittschalldämmniveau errechnet werden, sofern alle dafür relevanten Angaben vorliegen. Dies sind:

- ▶ die Dicke und Rohdichte der Treppenhauswand
- ▶ die Dicke und Rohdichte der Wände, die die Treppenraumwand flankieren
- ▶ der Grundriss im Bereich des Treppenhauses und des Empfangsraumes.

Validierung des Prognoseverfahrens durch Messungen vor Ort

Das gemeinsam von der Hochschule für Technik, Stuttgart, und dem Schalltechnischen Entwicklungs- und Prüfinstitut (STEP) entwickelte Prognoseverfahren wurde bereits mehrfach anhand von Messungen in Gebäuden für unterschiedliche Bausituationen überprüft. Eine der Validierungen erfolgte im Juni 2015 im Projekt Wohnpark in der südlichen Luisenstraße in Karlsruhe. Zum Zeitpunkt der Messung befand sich der Mehrfamilienhauskomplex aus insgesamt acht Gebäuden noch im Rohbau. Untersucht wurde die Trittschallübertragung vom Treppenhaus (Senderraum) in die zwei daran angrenzenden Wohnungen F06 (Empfangsraum Schlafzimmer)

und F08 (Empfangsraum Wohnzimmer) im 2. Obergeschoss (**Abb. 1**). Die baukonstruktive Situation vor Ort lässt sich folgendermaßen beschreiben:

- Trennwände zwischen Treppenhaus und Wohnungen aus 25 cm Stahlbeton;
- Geschossdecken aus 20 cm Stahlbeton;
- nichttragende Innenwände aus 10 cm Gipsdielen (Rohdichte 850 kg/m³);
- Außenwand Wohnung F06 aus 20 cm Stahlbeton mit 15 cm WDVS;
- Außenwand Wohnung F08 aus 20 cm Kalksandvollsteinen (Rohdichte 2000 kg/m³) mit 15 cm WDVS.
- Treppenanlage aus zwei Treppenläufen (**Abb. 2 bis 5**), die auf den Geschossdecken mit der Schöck Tronsole Typ F entkoppelt aufliegen, und einem Treppenpodest, das in der Treppenhauswand und der Außenwand mit der Schöck Tronsole Typ Z entkoppelt aufliegt. Die beiden Treppenläufe aus Betonfertigteilen umfassen sechs (Lauf 1) bzw. zehn (Lauf 2) Treppenstufen, die Laufdicke misst 20 cm, die Breite 112 cm. Das Zwischenpodest in Ortbeton ist 26 cm dick, die Treppenläufe sind an das Zwischenpodest anbetoniert.

Als Zielwert für den Trittschallschutz der Treppe war zwischen Bauherr und Planer der erhöhte Schallschutz nach DIN 4109:1989-11 Beiblatt 2 mit $L'_{n,w} \leq 46$ dB vereinbart worden.

Ergebnis bestätigt Rechenmodell – mit viel Reserve nach oben

Um den Norm-Trittschallpegel in dem Rohbau messen zu können, erfolgten die Körperschallmessungen auf der Trennwand und den flankierenden Bauteilen in den Empfangsräumen (**Abb. 6 und 7**). Mit dem gemessenen mittleren Schnellepegel auf einem Bauteil konnte der Flanken-Norm-Trittschallpegel für jedes Bauteil hinreichend genau berechnet werden. Die Ergebnisse aus den Körperschallmessungen waren ausnahmslos positiv und bestätigten die im Prognoseverfahren ermittelten Norm-Trittschallpegel der Treppe. Damit erfüllen die gemessenen Treppenläufe und -podeste dank eingebauter Schöck Tronsole die Anforderungen an die Schallschutzstufe III nach VDI 4100 sowie an die DEGA Schallschutzklasse B. Das erzielte Ergebnis liegt damit deutlich besser als die geforderten Anforderungen an den erhöhten Schallschutz von $L'_{n,w} \leq 46$ dB (**siehe Tab. 1**). Davon ausgehend, dass die weiteren Ausbauarbeiten wie zum Beispiel das Auftragen des Innenputzes schallbrückenfrei erfolgen, gilt dieses Schallschutzniveau auch bei Bezug des Gebäudes.

Oder anders ausgedrückt: Niemand in dem Karlsruher Mehrfamilienwohnhaus wird in seiner Wohnung gestört, wenn jemand die massiven Treppenläufe hinauf

oder hinab poltert oder stöckelt – denn dieser geht dank Schöck auf leisen „Tron-
Sohlen“ ...

[Grundriss.jpg]

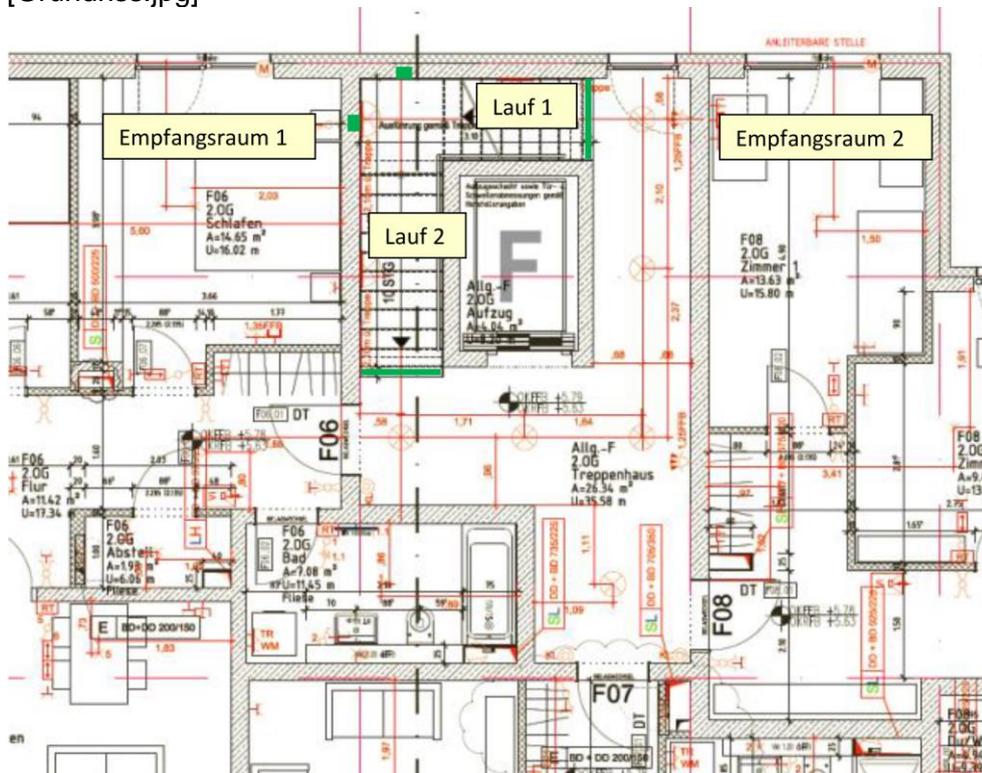


Abb. 1: Grundriss im Bereich der Messungen bei dem Mehrfamilienhaus in Karlsruhe. Abbildung: S T E P GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Schnitt_Treppenlauf 1.jpg]

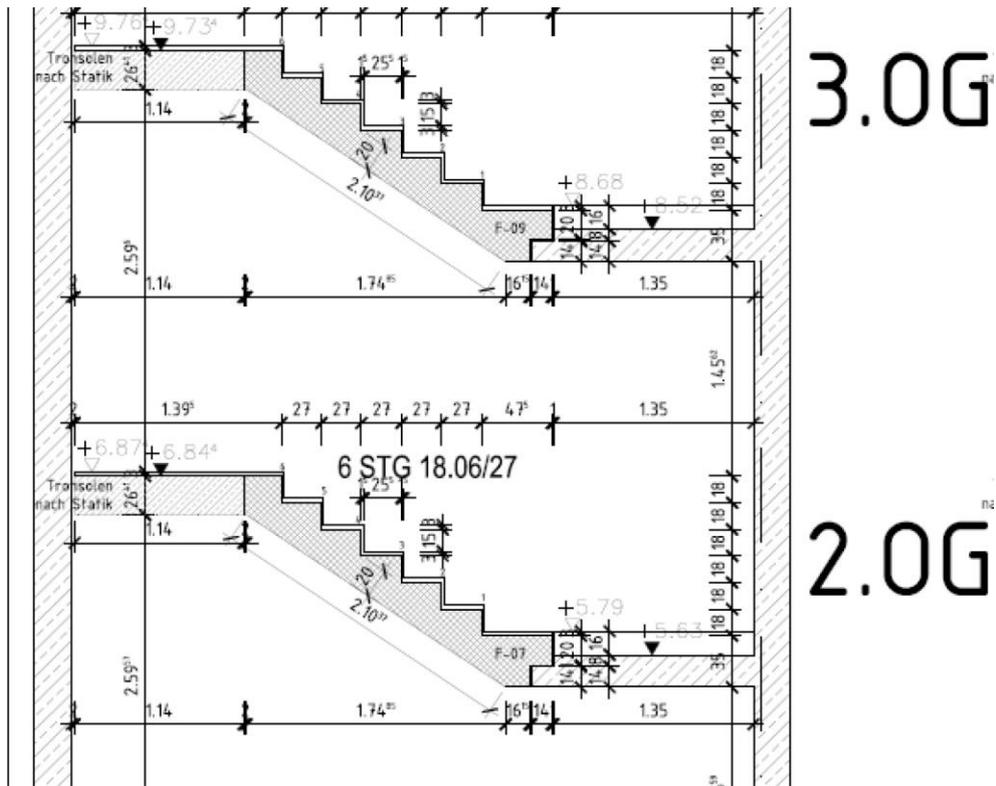


Abb. 2: Schnitt durch das Treppenhaus, Lauf 1. Abbildung: S T E P GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Schnitt_Treppenlauf 2.jpg]

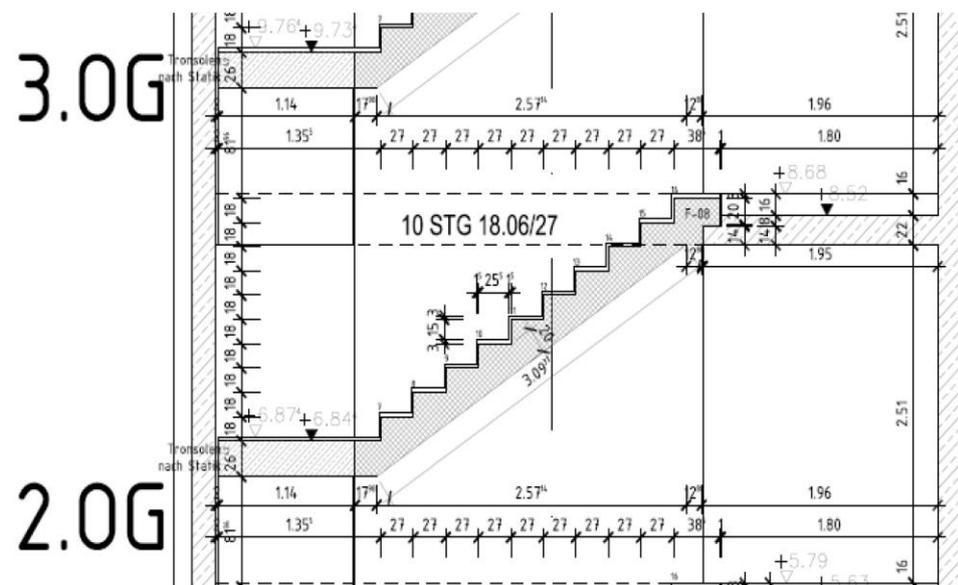


Abb. 3: Schnitt durch das Treppenhaus, Lauf 2. Abbildung: S T E P GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Rohbau Treppenlauf 1.jpg]



Abb. 4: Rohbausituation am Treppenlauf 1. Abbildung: S T E P GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Rohbau Treppenlauf 2.jpg]



Abb. 5: Rohbausituation am Treppenlauf 2. Abbildung: S T E P GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Rohbau_Empfangsraum 1.jpg]

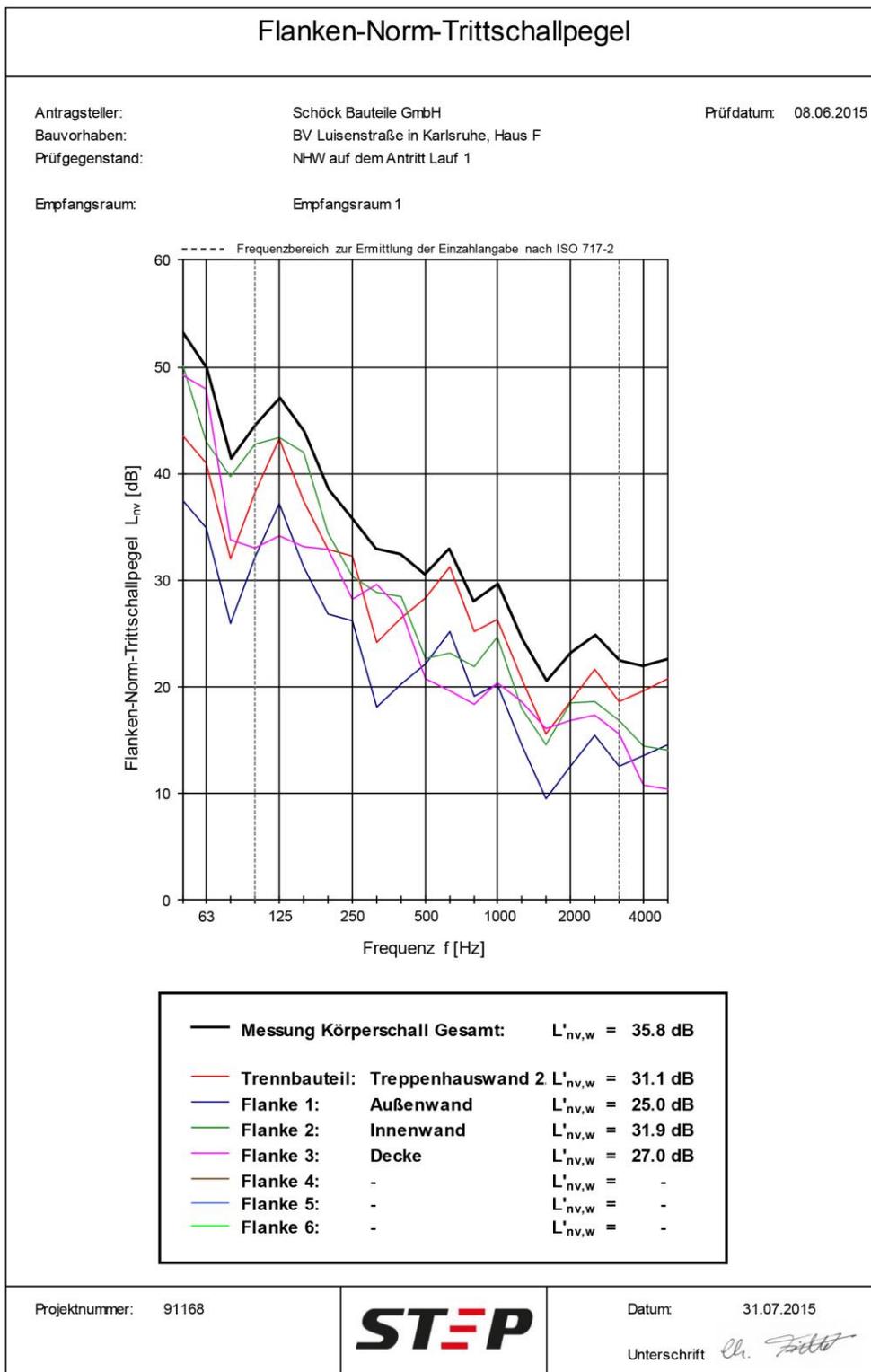


Abb. 6: Rohbausituation im Empfangsraum 1. Foto: S T E P GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Rohbau_Empfangsraum 2.jpg]



Abb. 7: Rohbausituation im Empfangsraum 2. Foto: S T E P GmbH, Abdruck honorarfrei.



Tab. 1: Die bewerteten Norm-Trittschallpegel aus den Ergebnissen der Körperschallmessung. Tabelle: STEP GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Trittschallmessgerät.jpg]



Trittschallmessgerät auf dem schalldämmten Treppenlauf. Foto: Schöck Bauteile GmbH, Abdruck honorarfrei.

[Messung Norm-Trittschallpegel.jpg]



Messung des Norm-Trittschallpegels auf der Trennwand. Foto: Schöck Bauteile GmbH, Abdruck honorarfrei.

Ihre Rückfragen beantwortet gern:

Schöck Bauteile GmbH

Wolfgang Ackenheil

Pressesprecher

Tel.: 0 72 23 – 967-471

Fax: 0 72 23 – 9677-471

E-Mail: presse@schoeck.de

www.schoeck.de