

# Zum Stand des Schallschutzes bei Treppen in Massiv- und Leichtbauweise

Thomas Möck, STEP GmbH, Winnenden, [info@steponline.de](mailto:info@steponline.de), [www.steponline.de](http://www.steponline.de)  
 Heinz-Martin Fischer, Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik  
 Jochen Scheck, Fachhochschule Stuttgart – Hochschule für Technik  
 Roland Kurz, Kurz und Fischer GmbH, Winnenden

## 1 Einleitung

Im Zusammenhang mit bauakustischen Güteprüfungen von Treppen ergibt sich häufig die Frage nach dem Stand des Schallschutzes bei Treppenkonstruktionen. Dies veranlasste uns im Rahmen eines Forschungsprojektes [1] zur Erstellung eines Fragebogens zur Erhebung des aktuellen Standes des Schallschutzes bei Treppen sowohl in Massiv- als auch in Leichtbauweise [2]. Dieser wurde an die 100 beim Verband der Materialprüfungsämter e.V. (VMPA) eingetragenen Güteprüfstellen verschickt. Neben den Messwerten für den Norm-Trittschallpegel  $L'_{n,w}$  der Treppenkonstruktionen sowie den Spektrumanpassungswerten  $C_1$  und  $C_{1,50-2500}$  wurden weitere technische Daten der untersuchten Treppen und der Gebäude, in denen die Untersuchungen durchgeführt wurden, erfragt. Wesentliche Parameter waren: Gebäudetyp (Reihenhaus, Doppelhaus, Mehrfamilienhaus, ...), Trennwandkonstruktion (einschalig oder zweischalig) und Übertragungssituation (horizontal, diagonal, vertikal). Des Weiteren wurde nach subjektiven Eindrücken der Bewohner, sofern Störungen vorlagen, gefragt.

## 2 Auswertbare Messergebnisse

Insgesamt wurden im Rahmen der Befragung Ergebnisse von 247 Güteprüfungen an Treppen von 17 Prüfstellen zur Verfügung gestellt. Dabei ergab sich die in Tabelle 1 dargestellte Verteilung der Ergebnisse auf verschiedene Treppentypen, Treppenraumwände und die Anzahl der Wandschalen.

Tabelle 1: vorliegende Messergebnisse

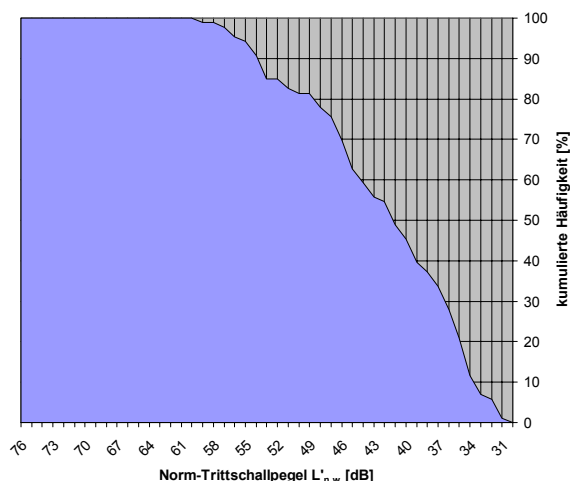
Bauweise der Treppe							
leicht				massiv			
169				78			
Bauweise der Treppenraumwand							
leicht		massiv		leicht		massiv	
22		129		0		48	
Anzahl der Wandschalen							
1	2	1	2	1	2	1	2
4	18	38	86	0	0	35	13

## 3 Kumulierte Häufigkeit

Für die nach Tabelle 1 vorliegenden Messungen wurde die kumulierte Häufigkeit über dem Norm-Trittschallpegel dargestellt. Abbildung 1 zeigt exemplarisch diese kumulierte Häufigkeit für leichte Treppen an zweischaligen Massivtrennwandkonstruktionen.

pen an zweischaligen Massivtrennwandkonstruktionen.

Abbildung 1: leichte Treppenkonstruktion an zweischaliger Massivtrennwand, n = 86



In Tabelle 2 ist die Einstufung nach DIN 4109 wiedergegeben, wie sie aus den ermittelten Häufigkeitsverteilungen entnommen werden kann. Als Mindestanforderung wurde dabei für einschalige Wandkonstruktionen ein erf.  $L'_{n,w} = 58$  dB, für zweischalige Wandkonstruktionen ein erf.  $L'_{n,w} = 53$  dB herangezogen.

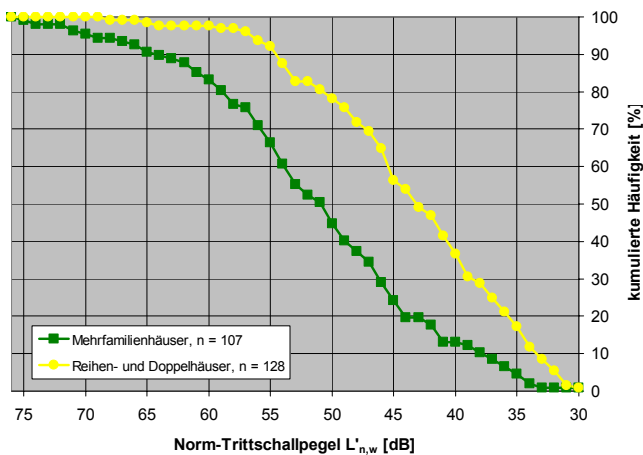
Tabelle 2: Einstufung nach DIN 4109

Treppe	Trennwand	Mindestanforderung	Erhöhter Schallschutz	n =
		erreicht		
leicht	einschalig, massiv	82 %	6 %	38
	zweischalig, massiv	85 %	70 %	86
massiv	einschalig, massiv	58 %	12 %	35
	zweischalig, massiv	92 %	78 %	13
leicht	zweischalig, leicht	72 %	67 %	18

## 4 Gebäudetypen

Für verschiedene Gebäudetypen ergeben sich ohne weitere Unterscheidung von Treppenart und Trennwandkonstruktion die in Abbildung 2 dargestellten kumulierten Häufigkeiten.

Abbildung 2: Kumulierte Häufigkeit in Abhängigkeit vom Gebäudetyp



Bei Mehrfamilienhäusern werden in 80% aller vorliegenden Messungen die Mindestanforderungen, in 28% die Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz eingehalten. Bei Reihen- und Doppelhäusern erreichen 82% die Mindestanforderungen, in 63% aller Fälle werden die Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz eingehalten.

## 5 Spektrumanpassungswerte

Bei einem Teil der vorliegenden Messergebnisse wurden neben den Norm-Trittschallpegeln auch die Spektrumanpassungswerte  $C_1$  und  $C_{1,50-2500}$  ermittelt.

In den folgenden Abbildungen sind die kumulierten Häufigkeiten mit und ohne Berücksichtigung dieser Spektrumanpassungswerte für Leichtbau- und Massivtreppen dargestellt.

Abbildung 3: Kumulierte Häufigkeit bei Leichtbau- treppen unter Berücksichtigung der Spektrumanpassungswerte, n = 93

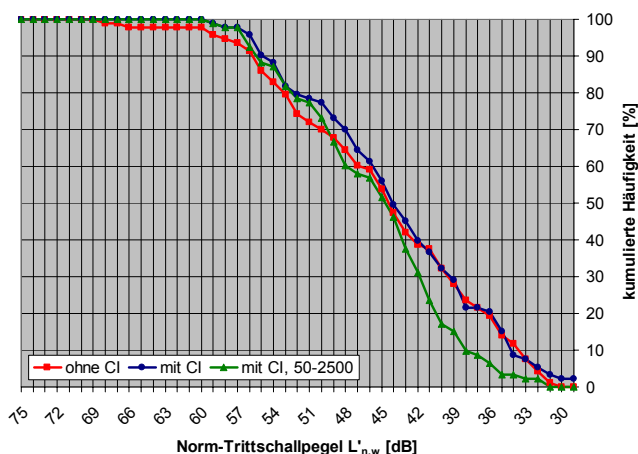
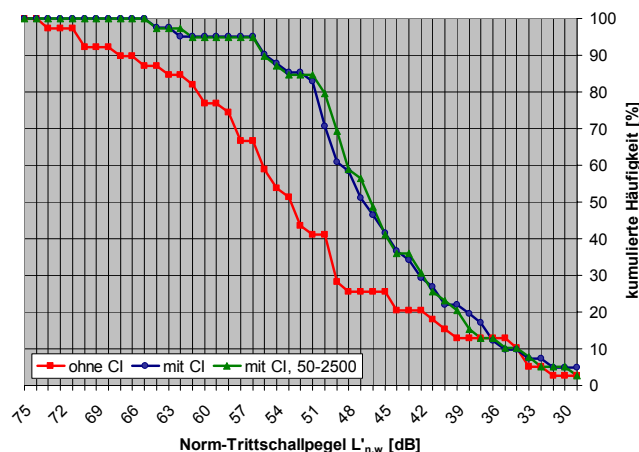


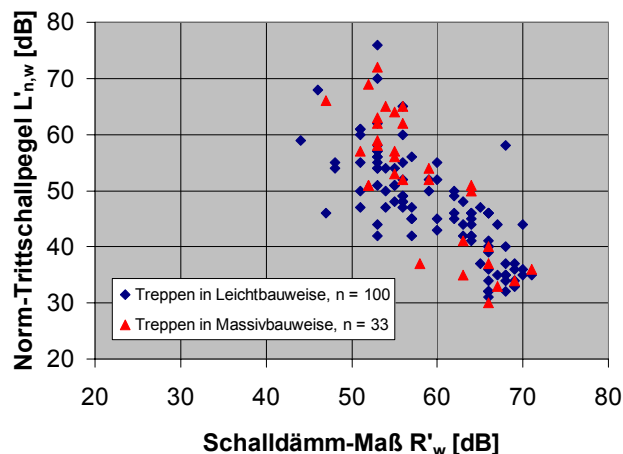
Abbildung 4: Kumulierte Häufigkeit bei Massivbau- treppen unter Berücksichtigung der Spektrumanpassungswerte, n = 39



## 6 Zusammenhang zwischen $L'_{n,w}$ und $R'_w$

Bei den Auswertungen der vorliegenden Daten bzgl. des Zusammenhangs zwischen Luft- und Trittschall- dämmung ergab sich die in Abbildung 5 gezeigte Ver- teilung.

Abbildung 5: Zusammenhang zwischen Luft- und Trittschall- dämmung in Abhängigkeit vom Treppentyp



## 7 Literatur

- [1] Fischer, Heinz-Martin; Drechsler, Andreas: "Trittschall von Montagetreppen – Wege zu einer praxisgerechten Beurteilung der schalltechnischen Eigenschaften", Fortschritte der Akustik. DAGA 2003, Aachen
- [2] STEP GmbH: "Fragebogen zur Erhebung des aktuellen Standes des Schallschutzes bei Treppen in Massiv- und Leichtbauweise", September 2001