

Auftraggeber: Schöck Bauteile GmbH
Vimbucher Straße 2
76534 Baden-Baden

Auftragnehmer: STEP GmbH
Brückenstraße 9
71364 Winnenden

Stellungnahme 91308-02
**Luftschalldämmung einer Trennwand
ohne und mit Treppenpodest**

Datum: 26. März 2020

INHALTSVERZEICHNIS

1. Fragestellung.....	3
2. Messtechnische Untersuchungen im Treppenprüfstand	3
3. Beschreibung der Prüfaufbauten zur Podestlagerung	3
3.1. Trennwand	3
3.2. Referenztreppenpodest - entkoppelte Podestlagerung mit Schöck Tronsole® Typ Z.....	4
3.3. Referenztreppenpodest – starre Podestlagerung	4
3.4. Hilfswand.....	4
4. Ergebnisse der Messungen	4
5. Beurteilung.....	5

1. Fragestellung

In Treppenhäusern werden Massivtreppen-Podeste an die Trennwand zwischen Treppenhaus und angrenzender Wohnung angeschlossen. Es ist zu beurteilen:

- 1.) In welcher Weise ein starr an die Trennwand angekoppeltes Treppenpodest die Luftschalldämmung der Trennwand verändert
- 2.) Ob ein mit der Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH entkoppeltes Podest einen negativen Einfluss auf die Luftschalldämmung der Trennwand, im Vergleich zum starr an die Trennwand angekoppelten Treppenpodest hat

Die Beurteilung soll auf der Basis von Messungen im Prüfstand nach DIN 7396: 2016-06 erfolgen.

2. Messtechnische Untersuchungen im Treppenprüfstand

Der Stellungnahme liegen messtechnische Untersuchungen der STEP GmbH im schalltechnischen Treppenprüfstand in der Emminger Str. 38 in 71131 Jettingen zugrunde (Abbildung 1). Der Prüfstand wird für Messungen nach DIN 7396: 2016-06 „Bauakustische Prüfungen - Prüfverfahren zur akustischen Kennzeichnung von Entkopplungselementen für Massivtreppen“ verwendet. Die Luftschalldämmung wurde in Anlehnung an DIN EN ISO 10140-2: 2010-12 „Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand – Teil 2: Messung der Luftschalldämmung“ bestimmt.

3. Beschreibung der Prüfaufbauten zur Podestlagerung

Die Prüfaufbauten entsprechen den Vorgaben der DIN 7396: 2016-06.

3.1. Trennwand

Als Trennwand zwischen SR-RU und ER-U (Abbildung 1) war eine massive, einschalige Wand aus Kalksandvollsteinen ($d = 240 \text{ mm}$, $\text{RDK} = 1,8$), gemauert mit Dünnbettmörtel eingebaut. Die Abmessungen der Wand sind vom Empfangsraum betrachtet $4,30 \text{ m} \times 2,85 \text{ m}$, die Wandoberfläche beträgt somit $12,3 \text{ m}^2$. Die Wandoberfläche war senderaumseitig mit Kalkzementputz ($d = 20 \text{ mm}$) verputzt, Stoß und Lagerfugen wurden senderaumseitig verspachtelt. Nach DIN 4109-32 ergibt sich für die verputzte Wand ohne Aussparungen rechnerisch eine flächenbezogene Masse von 440 kg/m^2 . Zur Auflagerung des Referenztreppenpodestes in der Trennwand hat die Trennwand zwei Aussparungen mit jeweils $0,35 \text{ m} \times 0,24 \text{ m} \times 0,19 \text{ m}$ (Länge x Höhe x Tiefe).

Messungen der Luftschalldämmung der Trennwand erfolgten für folgende Zustände:

- 1.) Trennwand ohne Podest Trennwand mit geschlossenen Aussparungen, dazu wurde ein Betonblock verwendet, welcher in etwa die Abmessungen der Aussparungen hatte, die verbleibende Fuge wurde mit Terostat abgedichtet (Abbildung 2)
- 2.) Trennwand mit entkoppelt aufgelagertem Podest; Entkopplung mit Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH (Abbildung 3)
- 3.) Trennwand mit starr angeschlossenen Podest

3.2. Referenztreppenpodest - entkoppelte Podestlagerung mit Schöck Tronsole® Typ Z

Das Podest (Abbildung 4) weist Konsolen zur Auflagerung der Treppenläufe und zur Auflagerung auf der Trennwand auf. Die durch Wiegen bestimmte Masse beträgt 1330 kg, das entspricht einer Gewichtskraft von 13,0 kN. Die Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH besteht aus einem Einbaukasten und dem Elastomerlager Elodur® 1050. Zum Einbau in die Trennwand wurden die Tronsolen bauüblich in ein Mörtelbett gesetzt und die Flanken ausbetoniert. Auf der Hilfswand wurden unter den Konsolen die Elastomerlager (Elodur® 1050) der Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH positioniert. Zwischen Referenzwand und Referenztreppenpodest wurde eine Fugenplatte Schöck Tronsole® Typ L mit einem bauüblichen Anpressdruck eingebaut. Abbildung 5 zeigt den gesamten Prüfaufbau.

3.3. Referenztreppenpodest – starre Podestlagerung

Das Podest aus Abschnitt 3.2 wurde mit einer Auflagertiefe von 15 cm in der Trennwand in ein Mörtelbett gelegt und die verbleibenden Hohlräume ausbetoniert. Auf der Hilfswand wurde das Podest trocken auf Bitumenpappe R 500 aufgelegt.

3.4. Hilfswand

Zur Auflagerung des Referenztreppenpodestes an der der Trennwand gegenüberliegenden Seite war eine Hilfswand aus Kalksandvollsteinen ($d = 240$ mm, $RDK = 1,8$) eingebaut. Diese steht parallel zur Trennwand in 2,4 m Abstand und ist 1,2 m hoch.

4. Ergebnisse der Messungen

Die Messergebnisse für die Zustände in Abschnitt 3.1 ergaben folgende Werte:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1.) Trennwand ohne Podest mit geschlossenen Aussparungen | $R_w = 57,0$ dB |
| 2.) Trennwand mit entkoppelt aufgelagertem Podest | $R_w = 56,6$ dB |
| 3.) Trennwand mit starr angeschlossenen Podest | $R_w = 56,0$ dB |

In Abbildung 6 sind die Messergebnisse des Schalldämm-Maßes frequenzabhängig miteinander verglichen.

5. Beurteilung

Durch den starren Anschluss eines Podestes an eine bauübliche Trennwand ergaben Prüfstandsmessungen eine Verminderung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w um 1,0 dB. Im Vergleich zum starr an die Trennwand angekoppelten Podest ergibt sich beim mit der Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH angekoppelten Podest eine Verbesserung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w um 0,6 dB. Damit hat die Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH keinen negativen Einfluss auf den Einzahlwert des Schalldämm-Maßes R_w der Trennwand im Vergleich zum starr angeschlossenen Podest.

Aus der Betrachtung der Frequenzverläufe geht hervor, dass sich die Schalldämmung der Wand durch den Anschluss der Podeste im tiefen Frequenzbereich verändert. Mutmaßliche Effekte, die hierbei eine Rolle spielen, sind die Veränderung des Schallfeldes im Senderaum, der Energieeinleitung und Energieableitung in die Wand / von der Wand und des Schwingungsverhaltens der Wand durch den Podest-Anschluss. Eine systematische Verschlechterung oder Verbesserung der Schalldämmung der Wand ohne Podest kann aus den vorliegenden Messergebnissen nicht abgeleitet werden.

Diese Stellungnahme umfasst 5 Seiten Text und 6 Abbildungen.

Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der vorherigen Genehmigung der Verfasser.

Schalltechnisches Entwicklungs- und Prüfinstitut, STEP GmbH



Dr. J. Scheck



Dipl.-Ing. (FH) Ch. Fichtel

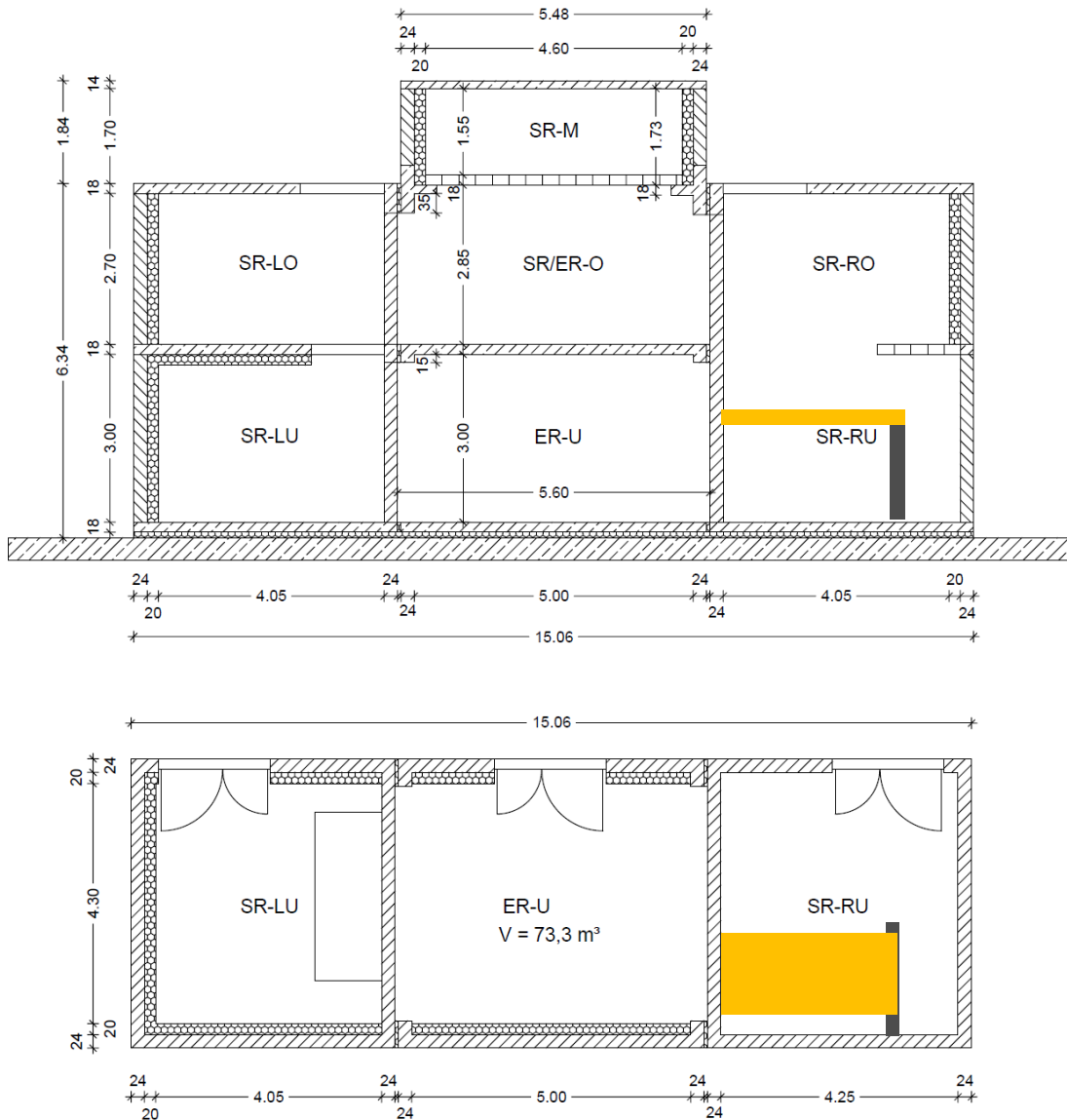


Abbildung 1: Grundriss und Schnitt des Treppenprüfstandes mit Skizzierung des Prüfaufbaus (nicht maßstäblich) mit Referenztreppenpodest (gelb) und Hilfswand (grau). Die Luftschalldämmung der Trennwand zwischen SR-RU (Senderraum) und ER-U (Empfangsraum) wurde ohne und mit Podest gemessen.



Abbildung 2: Trennwand mit geschlossenen Aussparungen



Abbildung 3: Geprüfte Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH

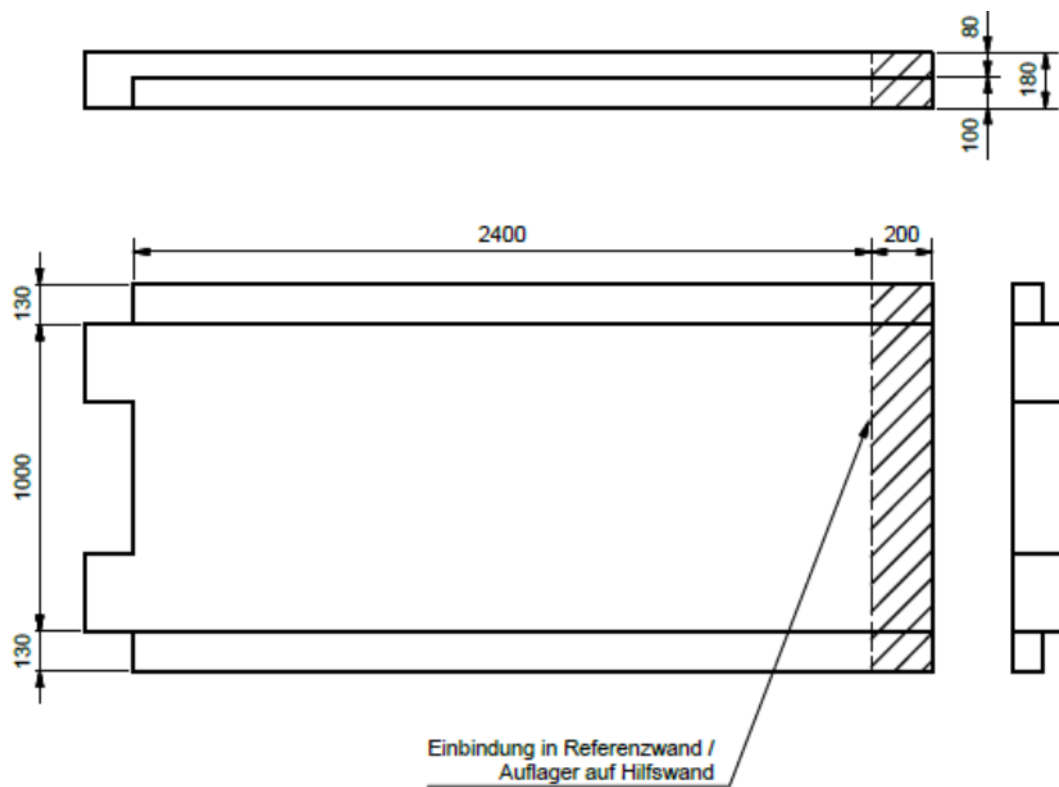


Abbildung 4: Draufsicht und Ansicht des Referenztreppenpodestes (alle Maße in mm)



Abbildung 5: Prüfaufbau des mit der Schöck Tronsole® Typ Z-VH+VH entkoppelten Referenztreppenpodestes

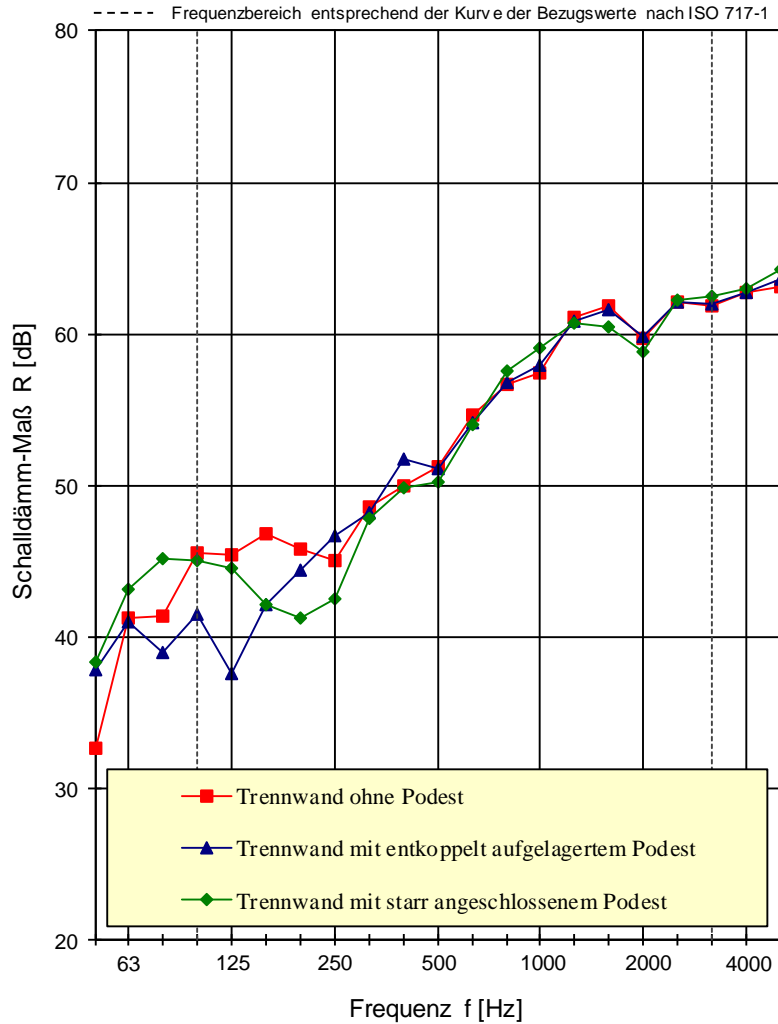
Schalldämm-Maß nach DIN EN ISO 10140

Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen in Prüfständen

Antragsteller: Schöck Bauteile GmbH
 Bauvorhaben: Treppenprüfstand
 Prüfgegenstand: Trennwand ohne und mit Podesten

Prüfdatum: 2019

Empfangsraum: ER-U



■	$R_w (C;C_{tr})$	= 57.0 (-2 ; -4)
▲	$R_w (C;C_{tr})$	= 56.6 (-2 ; -5)
◆	$R_w (C;C_{tr})$	= 56.0 (-2 ; -5)
×	$R_w (C;C_{tr})$	=
+	$R_w (C;C_{tr})$	=
■	$R_w (C;C_{tr})$	=
*	$R_w (C;C_{tr})$	=
●	$R_w (C;C_{tr})$	=

Projektnummer: 91386-01

STEP

Datum: 26.03.2020

Abbildung 6: Schalldämm-Maß der Trennwand ohne und mit Podesten