



Ausstellungsdatum: 31. Jänner 2020
Dieser Bericht umfasst 5 Seiten.

tgm

Staatliche Versuchsanstalt

Akustik und Bauphysik

FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY
ACOUSTICS AND BUILDING PHYSICS

Gutachten

TGM – VA AB 12753

über die Minderung von Fließgeräuschen
bei Verwendung von Kunststoff-Rohrschellen Fabrikat Schnabl
im Vergleich zu gummierten Stahlschellen
gemessen im
Installationsprüfstand nach EN ISO 3822-1

Auftraggeber:	Schnabl Stecktechnik GmbH
Anschrift:	Bahnhofplatz 1 3100 St. Pölten
Auftrag eingelangt:	22. Jänner 2020
Auftragsnummer:	3957.00
Prüfguteingang:	Nr. 478 am 22. Jänner 2020
Prüfzeitraum:	22. Jänner 2020
TGM-Zahl:	34/20



1. Gegenstand

Fließgeräusche von Wasserinstallationen in Gebäuden werden unter anderem durch Körperschallübertragung über die für die Montage von Rohrleitungen verwendeten Rohrschellen in benachbarten Räumen hörbar. Dieser Effekt kann durch entsprechende Konstruktion der Schellen vermindert werden.

Es sollte untersucht und dokumentiert werden, in welchem Ausmaß sich diese körperschalldämmenden Eigenschaften von Kunststoff-Rohrschellen aus der Produktion des Auftraggebers von jenen von handelsüblichen Stahlschellen mit körperschalldämmender Gummieinlage unterscheiden.

Dazu wurden vom Auftraggeber Kunststoffschellen eigener Produktion mit der Bezeichnung

- FC – Flexi Clip
- ESS – Einfachsteckschelle
- SH 25 – Sammelhalter
- USA 32-42 – Unterputzschelle automatisch

und zum Vergleich

- 2 Fremdfabrikate gummierte Stahlschellen

geliefert und nach einander in einem Prüfraum der Versuchsanstalt montiert.

2. Versuchsdurchführung und Ergebnisse

Die Messungen erfolgten am 22. Jänner 2020.

In der Versuchsanstalt besteht ein Prüfstand zur Prüfung des Geräuschverhaltens von Wasserarmaturen nach ÖNORM EN ISO 3822-1¹. Dieser Prüfstand besteht aus zwei Räumen, welche durch eine beidseitig verputzte Vollziegelwand (Messwand) mit einer flächenbezogenen Masse von rund 140 kg/m² getrennt sind. Durch einen der beiden Räume (Senderraum) verläuft eine 1“-Rohrleitung (Messleitung), welche der Norm entsprechend mit vier in unregelmäßigen Abständen angeordneten Stahlschellen starr an der Messwand befestigt ist. Die Messleitung ist an das Wasserleitungsnetz angeschlossen. An ihrem freien Ende ist ein Installationsgeräuschnormal (IGN) mit freiem Auslauf angeschlossen, welches für die Messungen mit einem konstanten Fließdruck von 0,3 MPa durchströmt wurde.

¹ ÖNORM EN ISO 3822-1 „Akustik — Prüfung des Geräuschverhaltens von Armaturen und Geräten der Wasserinstallation im Laboratorium, Teil 1: Messverfahren“, Ausgabe 2009



Der dadurch im Empfangsraum verursachte Schallpegel wurde mit einem geeichten $\frac{1}{2}$ “-Kondensatormikrophon (Type Brüel & Kjaer 4165 mit Vorverstärker 2639 und Spannungsversorgung 2804), welches mittels eines elektrischen Drehgalgen (Type Brüel & Kjaer 3923) kontinuierlich auf einer Kreisbahn im Raum bewegt wurde, aufgenommen. Diese Messkette war an eine geeichte Analyseeinheit (Type Sinus Soundbook_octave mit Software Samurai 1.7.14, geeicht als Schallpegelmesser der Klasse 0,7) angeschlossen, mit welcher der äquivalente Dauerschalldruckpegel je Terz und A-bewertet über die Dauer von jeweils 64 s entsprechend 2 Umdrehungen des Mikrophons auf der Kreisbahn ermittelt wurde. Vor Beginn und nach Ende der Messungen wurde die Funktion der gesamten Messkette mit einem geeichten akustischen Kalibrator (Type Norsonic 1251) überprüft.

Als Referenz zu den Versuchen wurde der Schallpegel im Empfangsraum vor Beginn und nach Ende der Untersuchungen mit der normgemäß starr montierten Messleitung aufgezeichnet. Für die einzelnen Versuche wurden nach einander jeweils 4 der zu untersuchenden Schellen durch den Auftraggeber an Stelle der 4 Stahlschellen des Prüfstandes der Anwendungspraxis entsprechend montiert und jeweils anschließend durch die Versuchsanstalt der Schallpegel im Empfangsraum wie oben beschrieben ermittelt.

In der nachfolgenden Tabelle 1 sind die Messergebnisse des A-bewerteten äquivalenten Dauerschalldruckpegels $L_{A,eq}$ im Empfangsraum des Installationsprüfstandes für die unterschiedlichen Rohrschellen, jeweils im Mittel über zwei Versuche, zusammengefasst:

Tabelle 1

Rohrschellen	$L_{A,eq}$ in dB
Referenz Stahlschelle starr	62,3
Stahlschelle gummiert Fabrikat 1	57,8
Stahlschelle gummiert Fabrikat 2	58,7
Schnabl FC – Flexi-Clip	48,4
Schnabl ESS – Einfachsteckschelle	47,6
Schnabl SH 25 – Sammelhalter	48,4
Schnabl USA 32-42 – Unterputzschelle automatisch	45,4
Referenz Stahlschelle starr	62,3

Die Oktavbandanalysen der Schalldruckpegel sind in der Anlage 1 graphisch dargestellt.



3. Begutachtung

Es wurden die im Empfangsraum des Installationsprüfstandes nach ÖNORM EN ISO 3822-1 bei Betrieb des IGN mit 0,3 MPa und Montage² der Messleitung mit unterschiedlichen Rohrschellen verursachten Schalldruckpegel messtechnisch ermittelt. Um die in der Tabelle 1 angegebenen Ergebnisse dieser Messungen mit anderen Versuchsergebnissen vergleichbar zu machen, können sie auf das IGN bezogen werden, wie in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellt:

Tabelle 2

Rohrschellen	$L_{A,eq}$ bezogen auf IGN, in dB
Referenz Stahlschelle starr, Normwert IGN	45
Stahlschelle gummiert, Mittel aus zwei Fabrikaten	42
Schnabl FC – Flexi-Clip	32
Schnabl ESS – Einfachsteckschelle	30
Schnabl SH 25 – Sammelhalter	31
Schnabl USA 32-42 – Unterputzschelle automatisch	28

Aus der Tabelle ist ersichtlich, dass die durch Fließgeräusche verursachten Schalldruckpegel bei Verwendung von gummierten Stahlschellen um rund 3 dB niedriger sind als bei starrer Befestigung und bei Verwendung von Kunststoffschellen Fabrikat Schnabl eine Verbesserung von je nach Type rund 13 dB bis 17 dB gegenüber starrer Befestigung zu erwarten ist.

Erläuternd kann angemerkt werden, dass der Mensch eine Minderung des Schalldruckpegels um 3 dB subjektiv als deutlich merkbar und um 10 dB etwa als „Halbierung der Lautstärke“ empfindet.

Zusammenfassend kann aus den Ergebnissen der durchgeführten Messungen abgeschätzt werden, dass Fließgeräusche von Wasserinstallationen von sich im Gebäude aufhaltenden Personen bei Verwendung von Kunststoff-Rohrschellen Fabrikat Schnabl subjektiv als etwa halb so laut wahrgenommen werden als bei Verwendung von handelsüblichen gummierten Stahlschellen.

² Die Montage der unterschiedlichen Rohrschellen erfolgte durch den Auftraggeber.



Der vorliegende Bericht

umfasst

5 Seiten und 1 Anlage (mit 1 Blatt)

Sachbearbeiter: AR Ing. A. Niemczanowski

Wien, am 31. Jänner 2020



AR Ing. Alexander Niemczanowski
Zeichnungsberechtigter

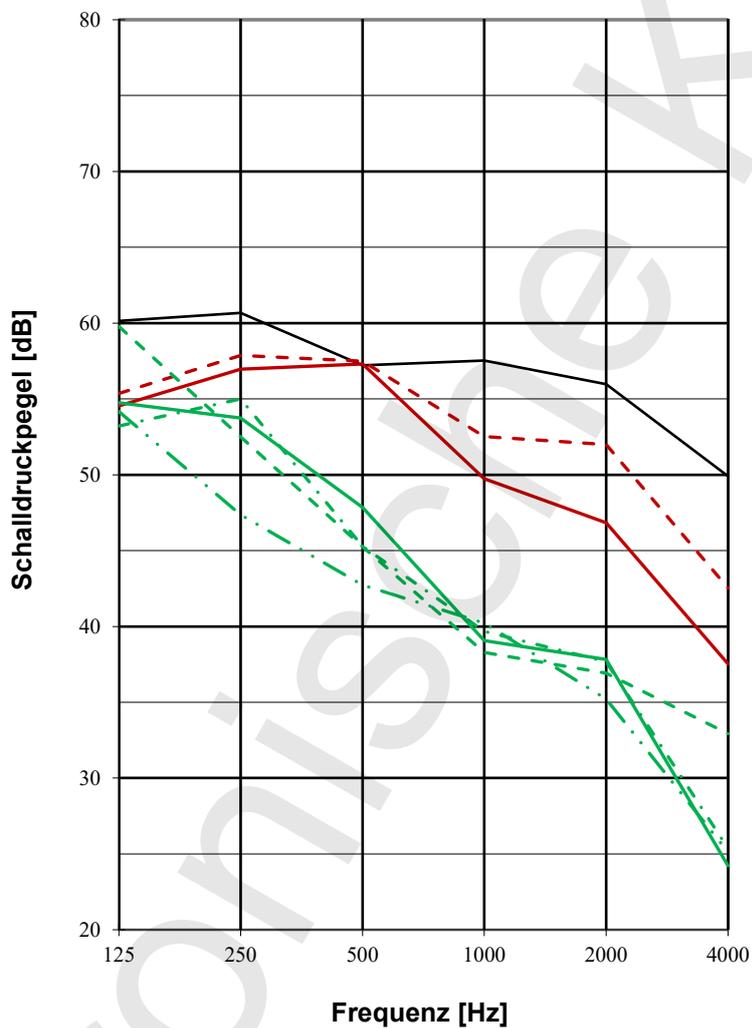
AR Ing. Alexander Niemczanowski
Leiter Fachbereich

Dipl.-Ing. Andreas Schmidt
Leiter Prüf- und Inspektionsstelle

1. Die Ergebnisse in dieser schriftlichen Ausfertigung beziehen sich ausschließlich auf den beschriebenen Prüfgegenstand.
2. Die dem Auftraggeber zurückgestellten Unterlagen und Materialien sind, soweit erforderlich und möglich, durch die Versuchsanstalt gekennzeichnet.
3. Mitteilungen über den Inhalt dieser schriftlichen Ausfertigung dritten Personen gegenüber werden nur bei Vorliegen einer schriftlichen Genehmigung des Auftraggebers gemacht.
4. Auszugsweise Wiedergabe dieser schriftlichen Ausfertigung bedarf der schriftlichen Genehmigung der Versuchsanstalt.

Oktavbandanalyse

des Schalldruckpegels
im Empfangsraum des Installationsprüfstandes
bei Betrieb des IGN mit 0,3 MPa



- Referenz Stahlschelle starr
- Stahlschelle gummiert 1
- - - Stahlschelle gummiert 2
- FC Flexi-Clip
- - - ESS Einfachsteckschelle
- · - · SH 25 Sammelhalter
- · - · USA 32-42 Unterputzschelle autom.



Dieser Bericht umfasst 1 Seiten.

tgm

Staatliche Versuchsanstalt

Akustik und Bauphysik

FEDERAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY
ACOUSTICS AND BUILDING PHYSICS

Schnabl Stecktechnik GmbH
z.Hdn. Herrn Gerald Karch

Bahnhofplatz 1
3100 St. Pölten

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen
12753/AB

Sachbearbeiter
Niemczanowski

Datum
10. Februar 2020

Betreff: Beilage zum Gutachten TGM – VA AB 12753

Sehr geehrter Herr Karch!

In Ergänzung zu unserem Gutachten TGM – VA AB 12753 vom 31. Jänner 2020 dürfen wir Ihnen in der Beilage die von Ihnen angefertigte fotografische Darstellung der untersuchten, in der nachfolgenden Tabelle angeführten Rohrschellen nachreichen.

Abbildung Nr.	Rohrschellen
1	Stahlschelle gummiert Fabrikat 1
2	Stahlschelle gummiert Fabrikat 2
3	Schnabl SH 25 – Sammelhalter
4	Schnabl USA 32-42 – Unterputzschelle automatisch
5	Schnabl ESS – Einfachsteckschelle
6	Schnabl FC – Flexi-Clip

Mit freundlichen Grüßen

AR Ing. Alexander Niemczanowski

Fachbereichsleiter

1 Beilage 12753/AB

**Abbildung der im Gutachten TGM - VA AB 12753
untersuchten Rohrschellen**

Aufnahme des Auftraggebers

