

Schallschutz an Rohrschellen

Nach zu kommt laut

Einige mögen laute Töne – gewiss . . . aber vor Lärm (das ist Schall zur falschen Zeit am falschen Ort) sollte man sich aus guten Gründen schützen, denn Lärm ist heute schon die zweithäufigste Ursache für Herzinfarkt. Für die Hausinstallation hat die Schalldämmung aber auch deshalb an Bedeutung gewonnen, weil hohe Anforderungen an Wohnkomfort auf der Kehrseite schwerwiegende Konsequenzen bei Nichterfüllung der vereinbarten Normen zur Folge haben. Diese Kosten im Rahmen der Gewährleistungspflicht für Nachbesserung, Mietpreisminderung oder ähnliches sind vermeidbar, wenn eine sorgfältige Planung und auch Ausführung hinsichtlich der Schallentkopplung erfolgt. So macht bereits eine einzige Schallbrücke in

einem Raum die ganze andere Mühe zunichte; die Schallübertragung ist dann fast so stark, als wären nirgends Rohrschellen mit Dämmeinlagen oder andere Dämmelemente eingebaut.

An der Quelle bekämpfen

Was verursacht nun eigentlich primär den Lärm im Bereich der Hausinstallation? Eine Frage, die man heute sicher beantworten kann. Lärm entsteht beim Betätigen von Armaturen, durch die Benutzung von Sanitärprojekten, als Fließgeräusche in Rohrleitungen und durch den Betrieb von Lüftungs- und Klimageräten. Die Einstufung in Geräuschklassen ermöglicht bei Armaturen bereits während der Planungsphase, die Ausgangslärmpegel zu beeinflus-

sen. Dieses Mitdenken „an der Quelle“ scheint dabei recht sinnvoll, denn je weniger Schall entsteht, desto geringer kann der verbleibende Restschallpegel andere



Bilder: Sikla

Schon der schalltechnisch entkoppelten Rohrschelle kommen sehr wichtige Schallschutzfunktionen zu



In der Disco kann man 100 dB(A) mal so richtig live erleben – klar wird: 30 dB(A) ist schon sehr leise

Personen stören. Leider sind aber individuelle Verhaltensweisen häufige Ursache für den Unmut von Mitbewohnern. So wird durch das Deckelschlagen am WC eine Lärmpegelspitze erzeugt, die einen schon mal aus dem Schlaf reißen kann – daran kann auch der Installateur nichts ändern (helfen könnte hier höchstens ein WC-Deckel mit eingebauter Gasfeder – auch das gibt es bereits . . . aber natürlich nicht im Baumarkt). Dort wo der Lärm entsteht, ist er ja sozusagen bekannt. Ziel der Schallschutznormen ist es deshalb, die Übertragung in andere Wohn-

Medium	Aggregatzustand	Schallgeschwindigkeit
Luft	gasförmig	343
Wasser	flüssig	1500
Gummi	„fest“	40
Beton	fest	3800
Stahl	fest	5100

Die Geschwindigkeit der Schallausbreitung ist in den einzelnen Medien unterschiedlich

bereiche zu reduzieren, indem Obergrenzen für zulässige Restschallpegel definiert werden; über diese konkreten Werte wird in Fachkreisen rege diskutiert, denn 30 dB(A) gemäß DIN 4109 bedeutet zum Teil mehr als die doppelte Lautstärke im Vergleich zu 25 / 20 / 15 dB(A) entsprechend den möglichen Schallschutzstufen nach VDI 4100 [1].

Der Schall, der wandert

Schallwellen können sich grundsätzlich in festen, flüssigen und gasförmigen Medien ausbreiten; die Geschwindigkeit dieser Schallausbreitung ist in den einzelnen Medien jedoch recht unterschiedlich. Die Weiterleitung des Schalls erfolgt also in erster Linie über die Rohrleitung selbst – das geht ja auch am schnellsten – und nur untergeordnet über das Medium. Bei geschweißten Heizungssystemen können sich somit Einzelgeräusche (Anschlagen am Rohr) sehr leicht über das Metallrohr im gesamten Gebäude ausbreiten. Die Weiterleitung von Schwingungen (zum Beispiel Schall) in einem Medium erfolgt

dadurch, dass sich die einzelnen Moleküle fortlaufend anstoßen und damit die Welle weiterleiten. In einem geordneten Metallgitter (zum Beispiel im Stahlrohr oder innerhalb metallischer Befestigungselemente) funktioniert das

schwindigkeiten haben also immer die besseren Dämmeigenschaften. Gummi ist dabei vorzüglich zur Schallentkopplung geeignet. Schallwellen laufen sich im Gummi tot und wandeln sich dabei in Wärmeenergie um – aber fühlen oder gar gezielt nutzen kann man diese minimale Erwärmung (leider) nicht.

Schnittstellen für Schalldämmelemente

Da die Schallentkopplung prinzipiell zwischen den Rohrleitungen und dem Bauwerk erfolgen muss, gibt es entsprechend den folgenden Schnittstellen vier mögliche Ansatzpunkte für den Einbau von Schalldämmelementen [2]. Im

Material	Farbe	Temperaturbereich [°C]	Eignung für Rohre		
			Stahl	VA	Kunststoff
SBR / EPDM	schwarz	-40 +100	●	●	†
SBR / EPDM	beige	-40 +100	●	●	●
Silikon ¹⁾	rot	-60 +200 kaltzeitig +300	●	●	●

1) nicht geeignet für PVC / geeignet für PE, PP, PB
 † in bestimmten Bereichen nicht zugelassen
 2) Anerkennung durch VdS

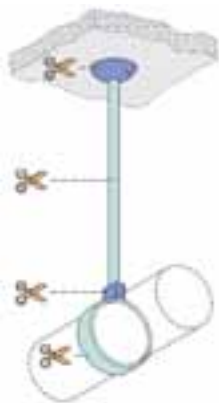
● geeignet
 † bedingt geeignet

Entsprechend den Randbedingungen (z.B. Rohrmaterial, Temperatur) wird das geeignete Material der Dämmeinlage bestimmt

wesentlich schneller und verlustärmer als in amorphen Materialien wie zum Beispiel in Gummi – oder moderner ausgedrückt: im Elastomer. Zwischen Schallgeschwindigkeit und Dämmverhalten besteht also ein umgekehrt proportionaler Zusammenhang. Stoffe mit niedrigen Schallge-

einfachsten Fall wird die Schallentkopplung durch Dämmeinlagen in den Rohrschellen realisiert. Entsprechend den Randbedingungen (Rohrmaterial, Temperatur u. a.) wird das geeignete Material der Dämmeinlage bestimmt. Für Kunststoffrohre wird bevorzugt die beige Dämmeinlage verwen-

Um wirksamen Schallschutz an Rohrbefestigungen zu ermöglichen, gibt es mehrere Schnittstellen



Bereich	☞ Schnittstelle	Beispiele
Baukörper	am Baukörper befestigte Dämmelemente	SDE 1, SDE 2 auf Baugrund
Unterkonstruktion in Baukörpernähe	zwischen Montageschienen (größere Konstruktionen)	SDE 2 als Verbindungsteil
Unterkonstruktion in Rohrnähe	Anschlussbereich der Rohrschelle	SDE 0 als Dämmelement
Rohrschelle Rohr	Dämmeinlage in einer Rohrschelle	Profilgummi aus SBR/EPDM oder Silikon

det. Silikongummi ist ebenfalls für Kunststoffrohre geeignet und besitzt als einzige Dämmeinlage in Verbindung mit Sikla-Stabilschellen eine VdS-Zulassung [3] für den Sprinklerbereich. Mehrere Stellen kommen für Schalldämmmaßnahmen in Frage – man sollte sich bei einer Halterung aber nur für eine Schnittstelle entscheiden. Wird zum Beispiel eine Rohrschelle ohne Dämmeinlage verwendet, so

muss der Schallschutz an einer anderen Schnittstelle realisiert werden. Häufig sollen Dämmelemente direkt am Baukörper montiert werden. Ein bewährtes Beispiel hierfür ist das Schalldämmelement SDE 1 mit einer besonders hohen Einfügungsdämmung von 18,9 dB(A). Am Fraunhofer Institut für Bauphysik in Stuttgart wird dieser Wert unter Originalbedingungen einer Hauswasserinstallation als so genannter energetischer Mittelwert der analysierten Frequenzspektren aus mehreren Messreihen berechnet. Im Inneren sind zwei ineinander greifende Töpfe, die formschlüssig über eine elastomere Einlage verbunden sind. Ebenfalls am Baukörper oder innerhalb einer Unterkonstruktion können Schalldämmelemente der Reihe SDE 2 eingesetzt werden. Bei dieser Produktfamilie bestehen alle Varianten aus dem gleichen Grundkörper mit verschiedenen Anschlussstellen. Das Geheimnis für hohe Belastbarkeit (Nennlast 10 kN) bei gleichzeitig exzellenter Einfügungsdämmung bis zu 13,4 dB(A) liegt in dem ausgewählten

Elastomer und in der rotations-symmetrischen Bauweise. Aus diesem Grund können mit dem SDE 2 insbesondere schalldämmte Festpunkte gebaut wer-



Was man normalerweise nie sieht: Zwei ineinander greifende Töpfe, die formschlüssig über eine elastomere Einlage verbunden sind

den, die für jeden Installateur, insbesondere bei größeren Achslasten, immer eine Herausforderung darstellen.

Ungewollte Schallbrücken

Um Schallschutz fachgerecht umzusetzen braucht man Masse, um letztlich die Schwingungen zu be-

Dictionary	
Dämmkörper	absorbing core
Gummi	rubber
Festpunkt	fixed point
Härte	hardness
Nennlast	working load
Schalldämmelement	sound absorber
Schallgeschwindigkeit	sonic speed
Schwingungen	Vibrations

ruhigen. Solch eine ausreichend große Masse ist in der Regel der Baukörper. Nach DIN 4109 [4] sind deshalb schallschutzgerechte Befestigungen nur an Wänden zulässig, deren spezifische Masse mindestens 220 kg/m^2 beträgt. An leichteren Wänden bzw. in Schlitzfenstern sind diese Installationen nur dann richtig, wenn diese Wände vergleichbar gute Schallschutzwerte erzielen. Auch aus dieser Sicht ist in der DIN 1988 festgelegt, dass Rohrleitungen nicht als Träger für andere Rohrleitungen dienen dürfen, denn für die Befestigung einer weiteren Leitung hätte das tragende Rohr einfach nicht genug Masse im Vergleich zum Baukörper. Die meisten Fehler geschehen jedoch nicht in der Planung, sondern in der Ausführung. So sind es oft ganz banale Ursachen, die zu ungewollten Schallbrücken und somit zu ärgerlichen Lärmbelästigungen führen.



Die hohe Belastbarkeit und die gute Einfügungsdämmung resultiert aus dem Elastomer in der rotationssymmetrischen Bauweise

Lüftungskanal anstoßen.

– Werden Metallanker für die Befestigung einer Konsole verwendet, kann eine

unterlegte Gummiplatte keinen Schallschutz bieten.

Diese Beispiele für ungewollte Schallbrücken sollte jeder bei seiner Arbeit beachten, damit es in unserer Welt bald wieder ruhiger zugeht. Bitte denken Sie daran: Bereits eine einzige Schallbrücke (und sei es Schutt in einem Schacht, wo sich Steine zwischen Rohrleitung und Wand verklemmen) macht alle anderen

– Rohrschellen nur so fest ziehen, dass der Gummi nicht herausquillt. Die Schalldämmeinlage muss elastisch bleiben, um ihren Auftrag zu erfüllen.

– Wanddurchführungen sind sorgfältig zu bauen, so dass auch im Betriebszustand kein Körperkontakt entsteht.

– Verkleidungen dürfen nicht am

ne unterlegte Gummiplatte keinen Schallschutz bieten.

Diese Beispiele für ungewollte Schallbrücken sollte jeder bei seiner Arbeit beachten, damit es in unserer Welt bald wieder ruhiger zugeht. Bitte denken Sie daran: Bereits eine einzige Schallbrücke (und sei es Schutt in einem Schacht, wo sich Steine zwischen Rohrleitung und Wand verklemmen) macht alle anderen



Handwerkskammer
für Unterfranken

Wir machen Sie fit für
Ihren beruflichen
Erfolg!

MEISTERVORBEREITUNGSLEHRGANG TEILE I UND II

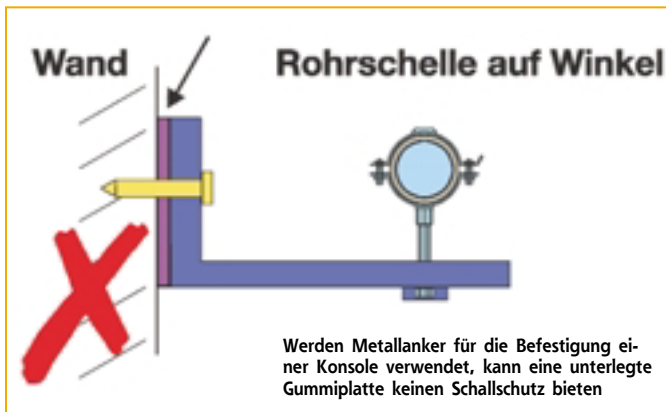
Installateure und Heizungsbauer + Energieberater

Termin: 18.10.2004 - 15.07.2005 in Vollzeit in Würzburg
08.01.2005 - Jan. 2007 in Teilzeit in Würzburg

Die Belegung der Teile III und IV ermöglichen wir Ihnen gerne wahlweise in Voll- oder Teilzeit!

Nähere Informationen:

Handwerkskammer für Unterfranken, Frau Kremer, Rennweger Ring 3, 97070 Würzburg,
Tel.: 0931 / 30908-39, FAX: 0931 / 30908-53 E-Mail: m.kremer@hwk-ufi.d



zulässigen Restschallpegel reduzieren. Das klingt schon etwas schwierig – aber Schallschutz ist nun mal ein weites Feld.

Literaturnachweis:

- [1] VDI 4100: Schallschutz von Wohnungen – Kriterien für Planung und Beurteilung
- [2] Sikla-Montagetechnik, 2003-08 (kostenloser Bezug über Sikla)
- [3] VdS: Die VdS Schadenverhütung GmbH ist eine Einrichtung des Gesamtverbandes der Deutschen Versicherungswirtschaft.
- [4] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau

Bemühungen hinsichtlich des Schallschutzes zunichte.

Und noch ein Hinweis für Schallschutzexperten: Es gibt keine Produkte nach DIN 4109 sondern nur Anlagen nach DIN 4109. Konkrete Produkte werden

dann dafür geeignet sein, dass Installationsanlagen die Schallschutzanforderungen nach DIN 4109 erfüllen, wenn ihre Einfügdämmwerte den ohne Dämmelemente entstehenden Lärm in schutzbedürftigen Räumen auf den nach DIN 4109



Eine Investition in Wissen bringt immer noch die besten Zinsen.

Benjamin Franklin **GEWERBE-AKADEMIE**

Werden Sie

Meister im Installateur- und Heizungsbauer-Handwerk

in Vollzeit vom 10.01.05 bis 08.07.05 an der **Gewerbe-Akademie Donaueschingen.**

GEWERBE - AKADEMIE
 Schulstraße 11 78166 Donaueschingen
 Telefon (07 71) 8 32 98-848 Telefax (07 71) 8 32 98-30
 meisterschulen@hwk-konstanz.de www.gewerbe-ga.de

FRAUEN-AKADEMIE

MANAGEMENT-ZENTRUM

Ein Unternehmen der Handwerkskammer Konstanz

Elektrofachkraft inbegriffen!