



Endlich Ruhe, bitte!

Schallschutz in der Haustechnik ■ Im ersten Teil dieser zweiteiligen Artikelserie (SBZ 11/2012) wurden die normativen Anforderungen an Installationen beleuchtet und aufgezeigt, wohin sich die werkvertragliche Rechtsprechung entwickelt. Im Folgenden werden Lösungen vorgestellt, mit denen man die Weiterleitung von Geräuschen in Sanitär- und Heizungsanlagen wirksam beeinflussen und die Körperschallübertragung deutlich reduzieren kann. → **Dr. Bernd M. Hanel und Daniel Graba**

Bei Trinkwasser- und Heizungsleitungen sind neben einer Körperschalldämmung auch Dämmungen gegen Wärmeverluste, Tauwasserausfall, Beschädigung usw. erforderlich. Verwendet man einen weichen, geschlossenzelligen PE-Dämmstoff, kann man diese Anforderungen bzw. werkvertragliche Leistungsziele gleichzeitig erfüllen. Wichtig ist dann nur noch, dass der weiche Dämmstoff auch den robusten Einwirkungen und Behandlungen auf der Baustelle und damit Beschädigungen, die zu Schallbrücken füh-

„Um Schallbrücken sicher zu vermeiden, hat sich die durchgängige Körperschalldämmung über die gesamte Rohrlänge bewährt.“

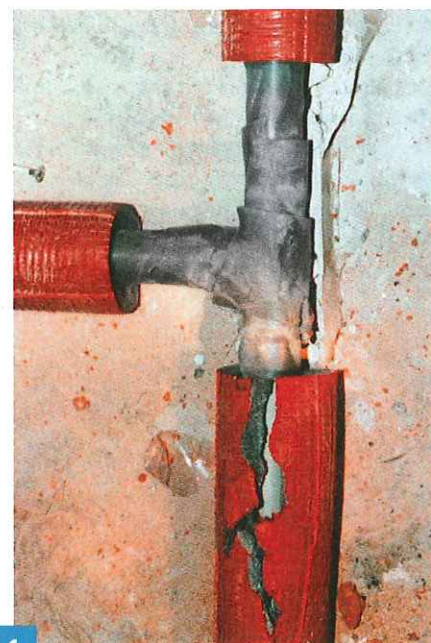
ren können (Bild 1), nachhaltig widersteht. Empfohlen werden deshalb Dämmmaterialien mit reißfester Oberfläche (Bild 2). Bei der Installation von Trinkwasser- und Heizungs-

leitungen unterscheidet man vier Anwendungsfälle:

- frei verlegte Rohrleitungen in Hohlräumen wie Installationsschacht oder trocken beplankte Vorwandinstallation (Bild 3),
- konventionell verlegte Rohrleitungen, z. B. ausgemauerte Vorwandinstallation (Bild 4),
- Rohrleitungen im Fußbodenaufbau (Bild 5);
- Aufputzmontage (vor allem unterhalb der Kellerdecke).

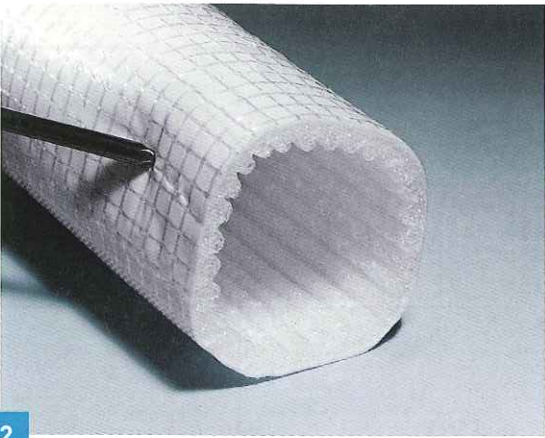
Die unterschiedlichen erforderlichen Dämmdicken zur Wärme- und Schalldämmung nach der Energieeinsparverordnung EnEV werden als bekannt vorausgesetzt. Neben der durchgehenden, lückenlosen Dämmung, die man durch Abkleben mit einem reißfesten und

weichen, gepolsterten Klebeband und/oder Verkleben der Stöße mit einem Spezialkleber erreicht, muss auch eine körperschallentkoppelnde Befestigung der gedämmten Rohrlei-



1

Zerstörte und unvollständige Dämmung, die zu irreparablen Schallbrücken führen kann.



2

2 Dämmschlauch zur kombinierten Schall- und Wärmedämmung mit reißfester Oberfläche aus einer PE-Gittergewebefolie.

3 Wärme- und schallgedämmte Rohrleitungen in einem Installations-schacht.

4 Konventionell verlegte schall- und wärmedämmte Rohrleitungen und körperschallgedämmtes WC-Wandeinbauelement
a: vor der Ausmauerung,
b: im ausgemauerten Zustand.

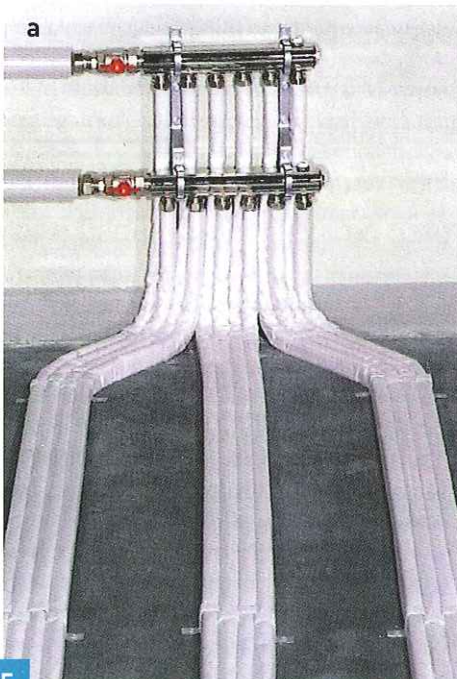
5 Schall- und wärmedämmte Rohrleitungen im Fußbodenaufbau
a: mit Missel-Kompakt-Dämmhülse gedämmte Verteilleitungen,
b: Verlegevorschläge.



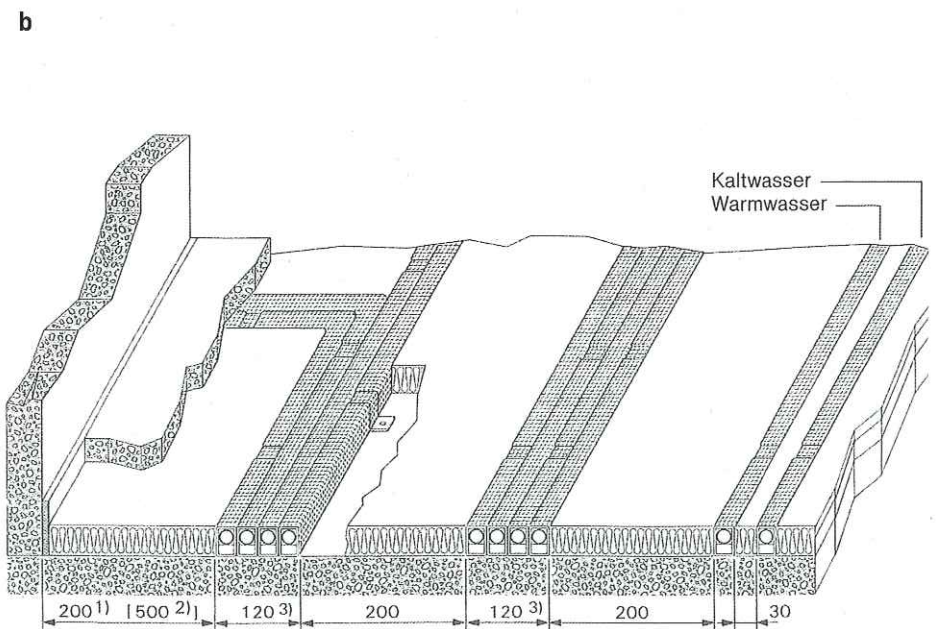
3

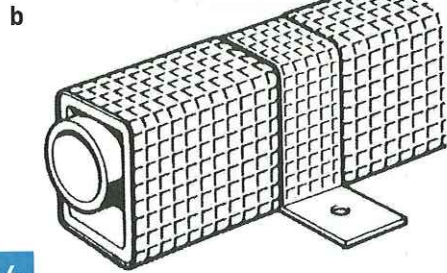
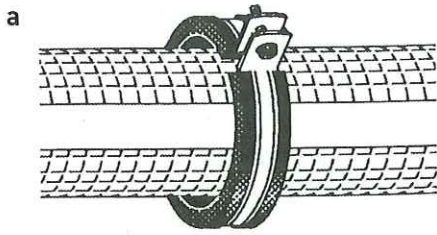


4



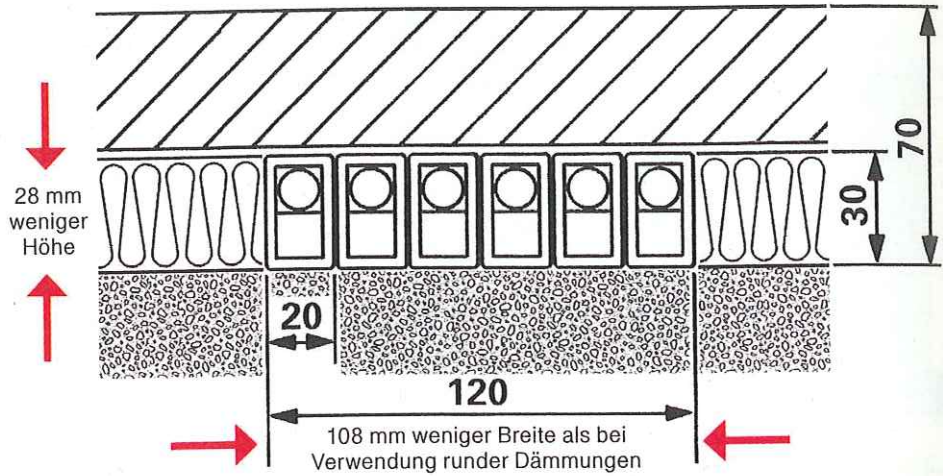
5





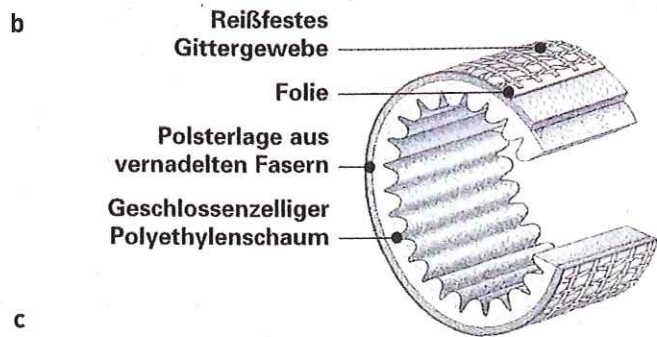
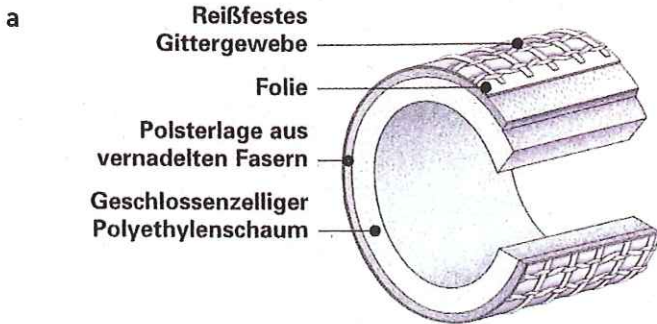
6

- Körperschallentkoppelnde Befestigungen
 a: Befestigungsschelle über der Schall- und Wärmedämmung,
 b: gedämmte Rechteckschelle zur Befestigung von Kompakt-Dämmhülsen auf dem Fußboden.



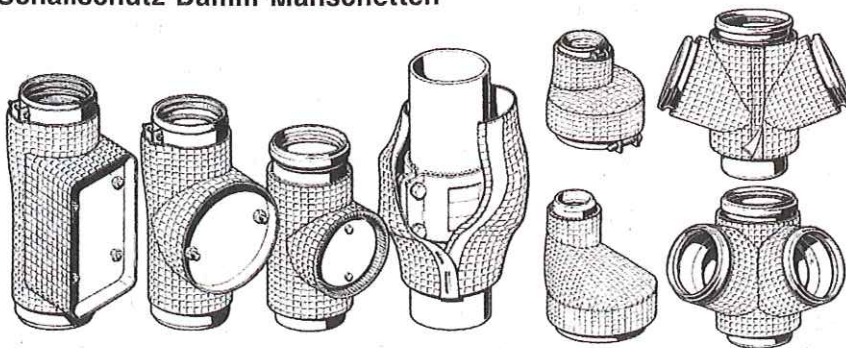
7

Wirtschaftlicher Fußbodenaufbau mit der Missel-Kompakt-Dämmhülse für den Rohrdurchmesser 12 mm und einer Dämmdicke von 10 mm.



c

Schallschutz-Dämm-Manschetten



8

Dicke 4 mm für gusseiserne Abwasserleitungen
 Dicke 9 mm für Kunststoff-Abwasserleitungen

Misselsystem-Abwasser zur Körperschallentkoppelung von Abwasser- und innen liegenden Regenwasserleitungen

- a: MSA4 für gusseiserne Rohre,
 b: MSA9 für HT- und dickwandige Kunststoffrohre,
 c: Schallschutz-Dämm-Manschetten für Formstücke.

tungen erfolgen. Außer bei krafteinleitenden Festpunkten sollte diese Befestigung über der Dämmung angeordnet werden (Bild 6).

Eine Besonderheit stellen die Rohrleitungen dar, die im Fußbodenaufbau verlegt werden. Um Fußbodenaufbauhöhen möglichst gering zu halten, gibt es in der EnEV den Kompromiss, die Wärmedämmung von Heizungsleitungen einseitig, also asymmetrisch zu gestalten. Eine solche asymmetrische Dämmung ist im Bild 5 auf der Rohdecke zu sehen. Diese Kompakt-Dämmhülse besteht aus einem speziellen, sehr robusten PE-Verbund. Dieser Verbund setzt sich zusammen aus einer reißfesten Gitterfolie, einer Faserpolsterlage aus einem Vlies und einem Dämmschaum. Damit werden Beschädigungen der Kompakt-Dämmhülse und Schallbrücken im Bereich des Fußbodens durch ungedämmte Rohrleitungen ausgeschlossen und zwar auch dann, wenn man die Estrichnorm DIN 18560 nicht erfüllen kann, weil mit den fertiggestellten Baumaßen die geplante Raumhöhe nicht mehr einzuhalten ist. Unter Verwendung der Kompakt-Dämmhülse kann man in diesem bautechnisch kritischen Fall die in der DIN geforderte Ausgleichsschicht mit der Trittschalldämmschicht zusammenfassen, ohne dass sich dadurch der Trittschall der Decke und der Deckenaufgabe verschlechtert. Auf diese Weise wird die Fußbodenaufbauhöhe wirtschaftlich verringert (Bild 7). Gegenüber einer runden Dämmung wird dabei außerdem die Verlegebreite deutlich reduziert, sodass Estrichschäden z. B. infolge hoher Punktlasten bei zu großen Estrichunterbrechungen vermieden werden. Um solche Estrichschäden sicher auszuschließen, wird im Übrigen empfohlen, die im Bild 5 angegebenen Verlegevorschläge zu beachten.

Zeile	Rohrmaterial	geschoss hohe Körperschallbrücke	MSA-Körperschalldämmung	Befestigung Rohrleitung BISMAT 1000	Schalldruckpegel $L_{AF,10}$ in dB(A) bei Volumenstrom von	
					1 l/s	2 l/s
1	Guss	nein	mit MSA4	mit	11,7	14,3
2	Guss	ja	ohne	ohne	31,8	35,4
3	Guss	ja	mit MSA4	ohne	16,6	21,0
4	Guss	ja	mit MSA4	mit	17,6	20,8
1	Kunststoff	nein	mit MSA9	mit	11,5	14,8
2	Kunststoff	ja	ohne	ohne	31,7	34,8
3	Kunststoff	ja	mit MSA9	ohne	20,2	22,2
4	Kunststoff	ja	mit MSA9	mit	19,4	22,0

Schalldruckpegel $L_{AF,10}$ in dB(A) für die Schallschutzsysteme MSA4 und MSA9
(Messungen mit geschosshoher Schallbrücke bei Volumenströmen von 1 l/s und 2 l/s).

Körperschallentkoppelung von Abwasserleitungen

Im Unterschied zu den Trinkwasser- und Heizungsleitungen benötigt man für Abwasserleitungen in der Regel keine Wärmedämmung, sondern nur eine Körperschalldämmung. Innen liegende Regenwasserleitungen sollten aber grundsätzlich zur Vermeidung von Tauwasserbildung in bestimmten warmen Gebäudebereichen eine Wärmedämmung mit dampfbremsenden Eigenschaften erhalten. Empfohlen wird, eine klassische Wärmedämmung, in die Schalldämmeigenschaften integriert sind, zu verwenden. Ist keine Wärmedämmung erforderlich, stehen für die akustische Entkoppelung von Abwasser- und Regenwasserleitungen vom Baukörper das

- Dämmsystem MSA4 für gusseiserne Rohre
- Dämmsystem MSA9 für Kunststoffrohre einschließlich der dazugehörigen Schallschutz-Dämm-Manschetten für Formstücke (Bild 8) zur Verfügung. Wie man diesem Bild entnehmen kann, gibt es zwischenzeitlich Schallschutz-Dämm-Manschetten für alle, auch sehr komplizierte Formstückgeometrien. Wichtig ist wiederum nur, dass die Dämmung lückenlos montiert wird und deshalb die Stöße mit zum System gehörenden reißfesten, vliesgepolsterten Universal-Verschlussbändern wie den Missel-Produkten MSA 452/S bzw. MSA 652/S verschlossen werden.

Um Schallbrücken durch nachfolgende Gewerke in jedem Fall (auch in Installationschächten und anderen Hohlräumen) sicher zu vermeiden, hat sich die durchgängige Körperschalldämmung über die gesamte Rohrlänge bewährt und erfolgreich durchgesetzt. Die akustische Wirksamkeit der Körperschalldämmung gibt Bild 9 wieder. Wird ein Abwasserrohr ohne eine bauliche Schallbrücke montiert und nur mit einer wirksamen Befestigung

wie der Bismat 1000 von Walraven gehalten, erhält man Schalldruckpegel (je nach Volumenstrom in der Rohrleitung) von etwa 12 bis 15 dB(A), siehe die jeweils erste Zeile in der nach dem Rohrwerkstoff geordneten Tabelle in Bild 9. Das entspricht etwa der reinen Luftschallabstrahlung einer Rohrleitung. Werden die Rohre mit einer raum- bzw. geschosshohen Schallbrücke (Streckmetall und Putz ohne Körperschallentkoppelung direkt auf der Rohrleitung) verlegt, steigen die Schallpegel um etwa 20 dB(A) auf 32 bzw. 35 dB(A) an.

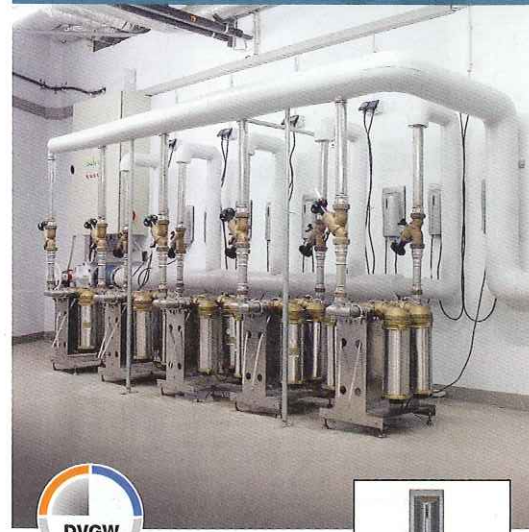
Mit der gleichen raum- bzw. geschosshohen Schallbrücke kann man den als Luftschall abgestrahlten Körperschall bei Verwendung der Körperschalldämmung um 12 bis 15 dB(A) – abhängig vom Rohrmaterial – drastisch reduzieren. In der Regel sind die baulichen Schallbrücken jedoch geringer als geschosshoch. Kann man aber nur eine kleinere bauseitige Schallbrücke bei der Montage nicht verhindern, muss man mit Pegelerhöhungen um 5 bis 10 dB(A) rechnen. Dies geschieht z. B., wenn



10

Schallbrücke durch unvollständig ausgeführte Körperschalldämmung.

Umweltgerechte Wasserbehandlung für Großprojekte



DVGW zertifizierte Kalkschutzsysteme

permasolvent® primus Kalkschutzsysteme für die Trinkwasserinstallation

Schützt Wärmetauscher wirkungsvoll vor Kalkablagerungen

Bestens geeignet beim Einsatz von thermischen Solaranlagen ab einer Wasserhärte von 12° d

Wertvolle Mineralien bleiben vollständig im Trinkwasser erhalten

Optional mit potentialfreiem Abgang für Objekte mit intelligenten Gebäudemanagementsystemen erhältlich



PT-P 25: 2 m³/h



PT-P 40: 4 m³/h



PT-P 40/2: 8 m³/h



PT-P 40/3: 12 m³/h

UMWELTGERECHTE WASSERBEHANDLUNG

perma-trade®

Wasserbehandlung mit Zukunft

perma-trade Wassertechnik GmbH
Röntgenstraße 2 · 71229 Leonberg
Tel. +49 7152 / 9 39 19-0 · Fax +49 7152 / 9 39 19-35
www.perma-trade.de · info@perma-trade.de



11

11 Die reißfesten Körperschalldämmungen MSA4 und MSA9 sind für alle robusten Baustellensituationen geeignet.

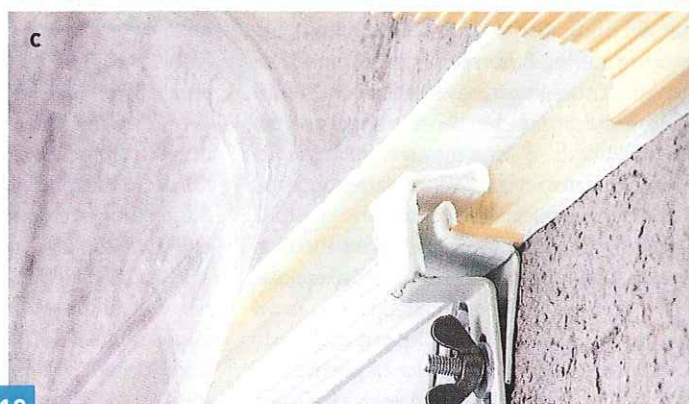
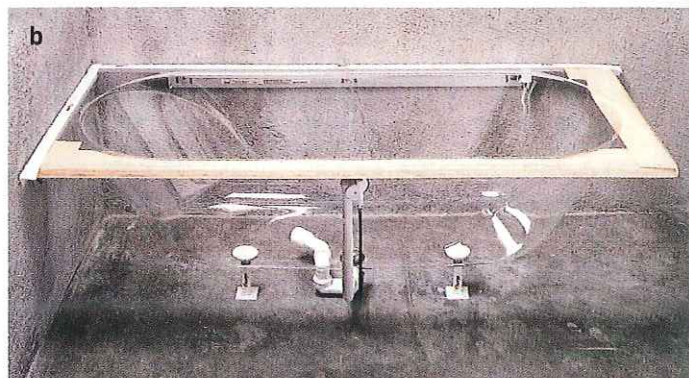
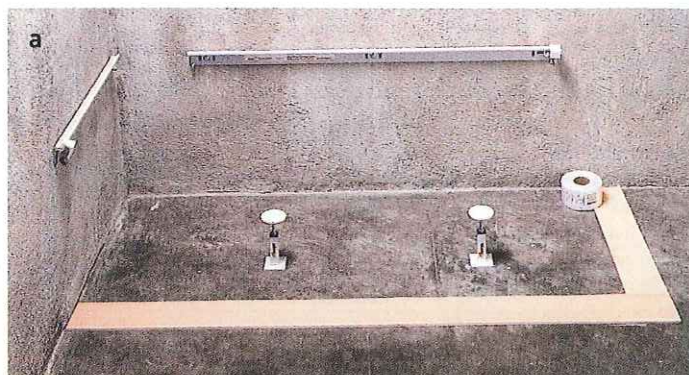
12 Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen
a: Komponenten: Akustikschienen mit Akustik-Fixierwinkel, Akustik-Stützfüße, raumseitiges und wandseitiges Schallschutzband,

b: Rohmontagezustand,

c: Detailansicht Akustik-Fixierwinkel.

- die Dämmung unvollständig ausgeführt ist (Bild 10),
- herabfallender Mörtel das Abwasserrohr mit dem Baukörper überbrückt,
- eine Rohrleitung an einem Profil einer Leichtbauwand oder eines Schienensystems anliegt,
- Rohrbefestigungen ohne Gummieinlage verwendet werden.

Solche geringeren Schallpegelerhöhungen werden grundsätzlich wirksam und sicher mit den Körperschalldämmungen MSA4 und MSA9 vollständig kompensiert und die auftretenden, abgestrahlten Schallpegel liegen demzufolge immer in der Schallschutzstufe III der VDI 4100, das heißt unter 25 dB(A). Die Messergebnisse in Bild 9 zeigen auch, dass die körperschalldämmende Befestigung keinen oder nur sehr geringen Einfluss auf die Schallübertragung hat (siehe Zeilen 3 und 4). Bei größeren Bauobjekten wie Hochhäusern kann es bei der Nutzung vorkommen, dass die Volumenströme mehr als 2 l/s betragen. Die Schallabstrahlung bei Verdopplung des Volumenstroms von 2 l/s auf 4 l/s führt nach akustischen Regeln zu einer Pegelerhöhung um etwa 3 dB(A). Sicherheitshalber und erfahrungsgemäß rechnet man aber mit einer Erhöhung von etwa 5 dB(A). Treten Schallbrücken mit Pegelerhöhungen von 5 bis 10 dB(A) – wie oben beschrieben – auf, werden auch bei höheren Volumenströmen die in Bild 9 angegebenen Schalldämmwerte nicht überschritten, wenn die Körperschalldämmungen MSA4 und MSA9 verwendet werden.



12

Dass man mit Körperschalldämmungen Rohrleitungen sicher vor Körperschallbrücken schützen kann, verdeutlicht Bild 11. Die Dämmungen bestehen hier z. B. aus einer PE-Folie mit integriertem Gittergewebe aus PE und einer weichen Polsterlage aus fest miteinander vernadelten Kunststofffasern. Dieser Verbund schützt nicht nur die innere, weiche und damit schallentkoppelnde Schaumstoffschicht wirksam vor Beschädigungen, sondern ist so reißfest, dass er auch durch den robusten Baustellenbetrieb nicht zerstört werden kann.

Körperschalldämmung von Bade-, Dusch- und Whirlwannen

Bade-, Dusch- und Whirlwannen gehören neben WC-Spülkästen zu den haustechnischen Einrichtungen, deren Geräuschübertragung am häufigsten beanstandet wird und Streit ist oft vorprogrammiert. Die besondere Schwierigkeit besteht darin, sowohl die Wannen als auch das Wannenträger- und -befestigungs-

system gegenüber Fertigfußboden bzw. Rohdecke und den angrenzenden Wänden akustisch zu entkoppeln und gleichzeitig aber statisch zu sichern. Das im Bild 12 gezeigte Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen löst diese Aufgabe sicher und mit höchstem Anspruch. Dabei wird natürlich keine besondere Kunstfertigkeit des Installateurs und Fliesenlegers gefordert, um auch wandseitig eine saubere und akustisch lückenlose Körperschalldämmung zu erzielen, sondern die Montage des Systems ist einfach und kostengünstig durchführbar. Das System ist im Übrigen unabhängig davon, wie und wie gut nachfolgende Gewerke arbeiten. So kann beispielsweise die Verfließung im Dünnbett oder im Dickbett, sie kann aber auch vor dem Aufstellen der Wanne erfolgen. Für handelsübliche Wannenfüll- und Brausearmaturen erreicht man Schalldruckpegel weit unter 25 dB(A), das heißt immer die Schallschutzstufe SSt III der VDI 4100 (Bild 13). Mit dem vom

13

Einbau der Badewanne	Geräuschanregung	$L_{AF,10}$ im UG hinten
auf Estrich mit gemauerter, silikonverfugter Wandanbindung	KG N^{II} als Brausearmatur auf Wannenoberfläche (0,5 m über Wannensboden)	24
	KG N als Brausearmatur auf Wasseroberfläche	18
	Brausekopf Mistral Einstellung „Eco“ auf Wannenoberfläche (1,0 m über Wannensboden)	9
	Brausekopf Mistral Einstellung „Massage“ auf Wannenoberfläche (1,0 m über Wannensboden)	18
auf Rohdecke mit gemauerter, silikonverfugter Wandanbindung	KG N als Brausearmatur auf Wannenoberfläche	29
	KG N als Brausearmatur auf Wasseroberfläche	24
	Brausekopf Mistral Einstellung „Eco“ auf Wannenoberfläche (1,0 m über Wannensboden)	13
	Brausekopf Mistral Einstellung „Massage“ auf Wannenoberfläche (1,0 m über Wannensboden)	21

^{II} KG N – Körperschall-Geräuschnormal

Schalldruckpegel $L_{AF,10}$ in dB(A) für das Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen.

Prüfinstitut IBP Stuttgart zusätzlich verwendeten sogenannten Körperschall-Geräuschnormal KG N werden in der Regel deutlich zu hohe Schalldruckpegel gemessen. Die KG N -Werte liegen sogar 6 bzw. 8 dB(A) über der Brausekopf-Einstellung „Massage“, siehe Bild 13.

Ein weiterer Vorzug des Universal-Trägersystems für Bade-, Dusch- und Whirlwannen besteht darin, dass es für Wannen aller Her-

steller und für alle Wannenmaterialien verwendet werden kann, denn die Akustik-Stützfüße sind in einem weiten Bereich höhenverstellbar und die Akustikschiene bzw. weiteren Systemkomponenten können an jede Wannenhöhe angepasst werden. Hinzu kommt ein weiterer unübertroffener Vorzug dieses Trägersystems: Es besteht die Möglichkeit, den Freiraum unter der Wanne uneinge-

schränkt für die Verlegung der Rohrleitungen zu nutzen. Für die wirksame Körperschallentkoppelung und Schwingungsdämpfung von Whirlwannen gibt es außerdem spezielle Schwingungs-Kompensatoren als Zubehör zum gezeigten Universal-Trägersystem. Im Übrigen ist das vorgestellte Universal-Trägersystem auch gut geeignet, um Bewegungen bzw. konkave und konvexe Verformungen des Estrichs in der Trocknungsphase ohne Fugenabriss auszugleichen.

Körperschallentkoppelung von Wandeinbau-Spülkästen

Bei der Körperschallentkoppelung von Sanitärelementen ist es zweckmäßig, nach der Einbausituation zu differenzieren. Bekannterweise ist bei einer gemauerten Vorwandinstallation (Einmauerung vor oder in einer Massivwand) der Wandeinbau-Spülkasten der intensivste und in der Regel auch der unangenehmste Körperschallemitter, denn wer will schon wissen, wann und wie oft der Nachbar sein WC benutzt. Wird ein Spülkasten samt seiner zu- und abführenden Rohrleitungen (**Bild 14**) ohne Körperschallentkoppelung montiert und eingemauert (**Bild 15**), können Schallpegel bis über 50 dB(A) auftreten, das heißt, man schafft ein dauerhaft wirkendes akustisches Problem, das nur mit großem Aufwand (Installation einschließlich Ausmauerung abreißen) beseitigt werden kann. Eine erfolgreiche Lösung dieses Problems besteht darin, den kompletten Wandeinbau-Spülkasten bzw. ein beliebiges Wandeinbau-Element mit einem Dämm-Formteil zu ummanteln (**Bild 16**). Zu beachten ist, dass Körperschallentkoppelung auch im Detail erfolgen muss. Das heißt, dass auch die Befestigung des

Der Problemlöser für den Druckausgleich im Abwassersystem

Rückstau – und dadurch Überdruck im Abwassersystem – kann aus folgenden Gründen entstehen:

- Lange Leitungsführung mit vielen 87°-Bögen
- 45°-Anschluss an die Falleitung
- Abgesenkte Grundleitung
- Gegengefälle
- Vollfüllungen



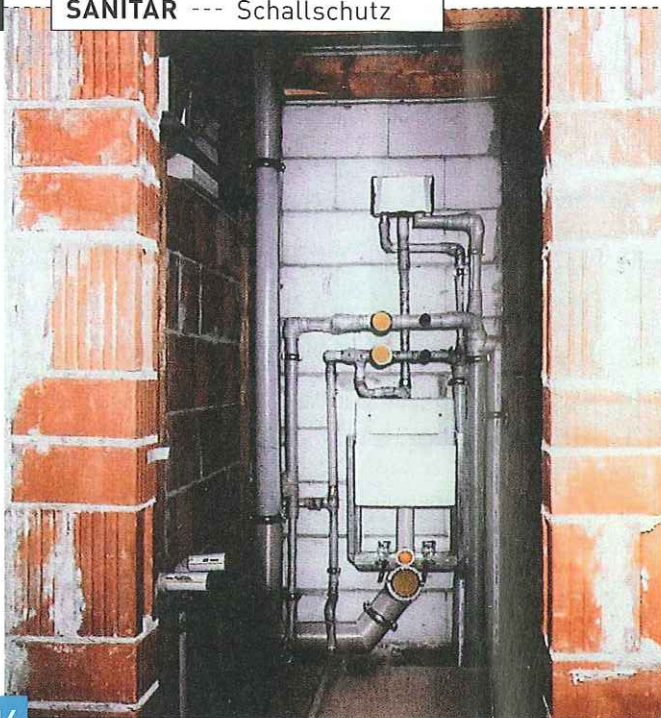
ventilair duplex®

Weitere Informationen unter [www.abu.de/artikel - Rohrbelüfter](http://www.abu.de/artikel-Rohrbelüfter)

abusanitair

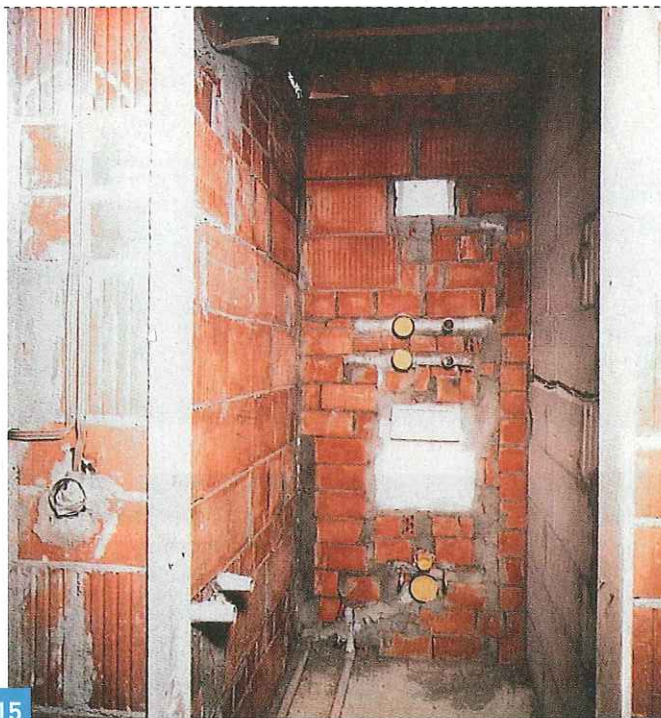
Abu-plast Kunststoffbetriebe GmbH

Postfach 1109 · D 96466 Rödental
Tel. +49(0)9563/930 · Fax +49(0)9563/93-226
e-mail: info@abu.de · www.abu.de



14

Körperschalleinleitung in den Baukörper durch ungedämmt eingebauten Wandeinbau-Spülkasten.



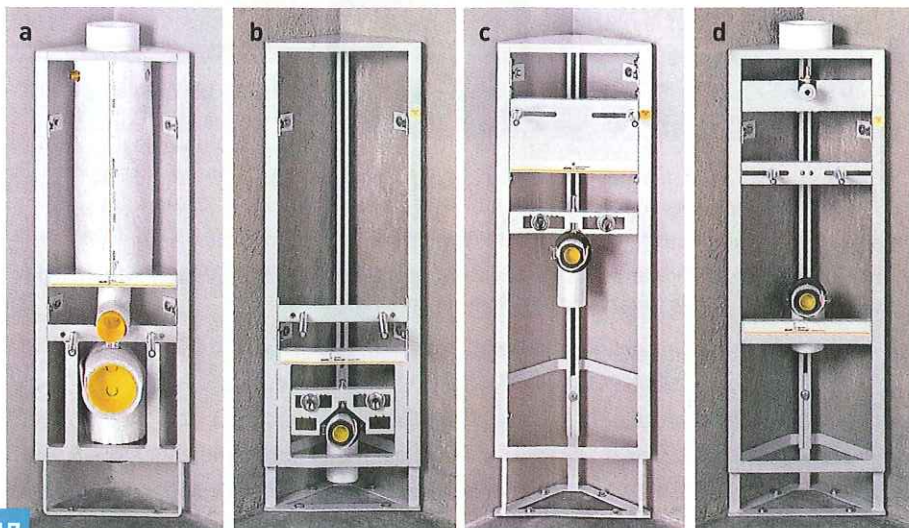
15

Dauerhafte Körperschalleinleitung in den Baukörper durch ungedämmt eingemauerten Wandeinbau-Spülkasten.



Wandeinbau-Spülkasten, gedämmt mit der Körperschalldämmung MSWC. Neben der Körperschallentkoppelung des Spülkastens muss auch die Befestigung unter Verwendung von Schallschutzprofilen entkoppelt werden.

16



17

Körperschallentkoppelte Sanitär-Kompakt-Elemente
a: Kompakt-Spülrohr MSR, b: Kompakt-Bidet MBD, c: Kompakt-Waschtisch MWT,
d: Kompakt-Urinal MUR.

Wandeinbau-Spülkastens mit weich federnden Schallschutzprofilen entkoppelt werden muss. Die erreichbaren Installations-Schallpegel betragen – abhängig vom Spülkastenfabrikat – etwa 25 dB(A), das heißt, sie liegen nach der aktuell gültigen VDI 4100 in der Schallschutzstufe SSt III. Wenn der neue Entwurf der VDI 4100 verabschiedet werden wird, liegt dieser Pegel in der Schallschutzstufe SSt II und der Hersteller müsste die akustische Wirksamkeit des Produktes verbessern, wenn die SSt III durchgängig und sicher erhalten bleiben soll.

Werden Sanitärelemente für WC, Waschtisch, Bidet, Urinal usw. trocken beplankt, kommt es schalltechnisch entscheidend darauf an, ob die Elemente an einer massiven Wand, in einem Schienensystem oder in bzw. vor Ständerwänden montiert werden und ob die Körperschallmittenten (Spülbehälter, Druckpüler, Armaturen usw.) bereits gegenüber dem Montagerahmen oder nur gegenüber der Beplankung einschließlich Fliesenbelag wirksam körperschallgedämmt werden. Es gibt ein spezielles System, das so konzipiert ist, dass alle Geräusche verursachenden Teile der Sanitärelemente (Spülbehälter, Rohrleitungen, Füll- und Ablaufventil) akustisch konsequent von den Rahmen getrennt sind, sodass man bei einer fachgerechten Montage auf der Baustelle keine zusätzlichen körperschallentkoppelnden Maßnahmen mehr ergreifen muss. Bildhaft formuliert bedeutet das, dass z. B. der runde, rohrförmige Spülbehälter Kompakt-Spülrohr MSR (Bild 17) schwimmend im Befestigungsrahmen gelagert ist. Die so erreichbaren Installations-Schallpegel liegen – abhängig von der Einbauart – bei 19 dB(A) bzw. 16 dB(A) (Bild 18). Mit diesen werkseitig entkoppelten Elementen erreicht

man demzufolge in jeder Einbau- und Montagesituation höchste akustische Qualität.

Körperschallentkoppelung von Sanitärgegenständen

Die akustische Qualität einer gesamten Installation kann nur erreicht werden, wenn man auch wirksame Maßnahmen gegen Nutzer-, Betätigungs- und Betriebsgeräusche von sanitären Einrichtungsgegenständen ergreift. Bei wandhängenden und bodenstehenden Sanitärgegenständen wie WCs, Waschtischen, Ablagen, Wandschränken usw. sollten daher geeignete Materialien zwischengeschaltet werden (Bild 19). Diese Materialien müssen neben anderen Eigenschaften (z. B. Fugendichtstoffverträglichkeit) eine hohe Einfügungsdämmung bei gleichzeitig geringer Druckverformung aufweisen. (Bei bodenstehenden Sanitärgegenständen kann allerdings auf die Zwischenlage verzichtet werden, wenn der schwimmende Estrich eine ausreichend hohe Trittschalldämmung hat.) Oftmals sind bei der Entkoppelung von Sanitärgegenständen Details von großer Bedeutung. Man denke an Befestigungen von Gewindestäben, die ebenfalls mit speziellen Materialien entkoppelt werden müssen. Für die in Bild 19 dargestellten Schallschutzprofile aus speziellen Kautschukgemischen sind diverse gemessene A-Schallpegelminderungen (Einfügungsdämmungen) in Bild 20 angegeben. Man erkennt, dass die Nutzergeräusche durch Verwendung der Schallschutzprofile um bis zu 16 dB deutlich reduziert werden.

Fazit

Die Ausführungen zu den wichtigsten Aussagen in aktuellen und geplanten schallschutztechnischen Regelwerken zeigen, dass die normativen und werkvertraglichen Anforderungen an Installationen hoch sind und künftig noch steigen werden. Aber obwohl die akustischen Problemstellungen trotz der vorgenommenen Vereinfachungen relativ kompliziert sind, zeigen die zahlreichen Beispiele, dass es bereits bewährte und akustisch sichere Schallschutzprodukte gibt. Das komplexe und mitunter sogar emotional belastete Problem des Schallschutzes bei haustechnischen Anlagen kann demnach auch praktisch auf der Baustelle und ohne Änderung von Montageabläufen und -gewohnheiten zuverlässig gelöst werden. Voraussetzung für den wirtschaftlichen und akustischen Erfolg ist lediglich, dass Planer und Verarbeiter die entscheidende Bedeutung einer qualifizierten Körperschalldämmung erkennen und die am Markt angebotenen Produkte zur umfassenden und lückenlosen Körperschalldämmung dem Endkunden verkaufen, ausschreiben und fachgerecht einbauen. Auf diese Weise vereinfacht und reduziert sich die schalltechnische Aufgabe auf

18

Zeile	Geräuschanregung	Einbauart und Typ Spülbehälter	Installations-Schallpegel L_{in} in dB(A) des Spülbehälters
1	WC-Spülung 6 Liter	Kompakt-Spülrohr Vorwandinstallation/Eckmontage an Massivwand	19
2	WC-Spülung 6 Liter	Kompakt-Spülrohr Vorwandinstallation/Diagonalmontage an Massivwand	16

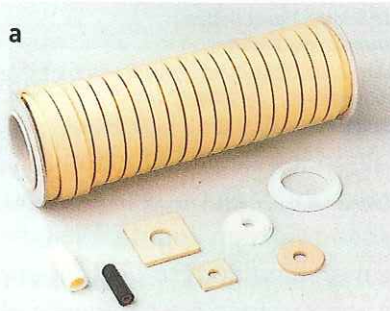
Installations-Schallpegel L_{in} des körperschallentkoppelten Kompakt-Spülrohres in verschiedenen Montagesituationen.



EXTRAS

Fachliteratur zum Thema finden Sie zum Download unter

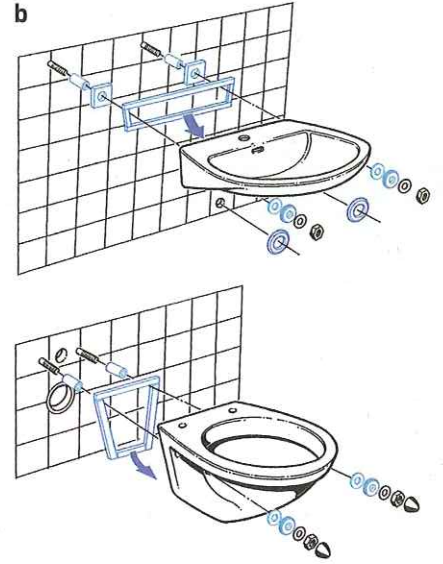
→ www.sbz-online.de/extras



19

Schallschutzprofile zur Körperschallentkoppelung von Sanitärgegenständen

- a: selbstklebendes Band, spezielle mit Gummi ummantelte Dübel, Scheiben usw.,
b: Montage der Schallschutzprofile an Waschtisch und WC.



20

Schallschutzprofile zur Körperschallentkoppelung von	Geräuschanregung	A-Schallpegelminderung ΔL_{AF} in dB
WC-Keramik (Tiefspüler Baden der Fa. Laufen)	Spureinlauf	11,8
	WC-Deckelschlag	12,4
	Spülvorgang	3,2 (Mittelwert zwischen 1 s und 6 s)
Waschtisch (Orion der Fa. Laufen)	KGW-Wasserstrahl	8,8
	Waschtischarmatur Hansamix der Fa. Hansa	16,4

A-Schallpegelminderung ΔL_{AF} in dB bei Verwendung von Schallschutzprofilen aus speziellen Kautschukgemischen zur Körperschallentkoppelung von Sanitärkeramiken (Messraum diagonal im UG hinten).

eine akustisch entkoppelte Montage der Rohrleitungen, Sanitärelemente, Sanitärgegenstände, Heizungsanlagen usw. vom Baukörper. Akustisch entkoppelte Montage bedeutet dabei die lückenlose Zwischenschaltung bewährter, weich federnder Dämmstoffe und Materialien. Die langjährige praktische Erfahrung zeigt, dass – entgegen einer weit verbreiteten Meinung – der akustische Erfolg mit einer konsequenten Körperschalldämmung sicher und auch kostengünstig zu erreichen ist.



AUTOREN



Dr.-Ing. Bernd M. Hanel ist beratender Ingenieur der Kolektor Missel Insulations

GmbH (bis 2009 Leiter F/E), 70734 Fellbach, Telefon (07 11) 51 46 82, E-Mail: buero.hanel@web.de



Dipl.-Ing. (FH) Daniel Graba ist Leiter F/E und QW der Kolektor Missel Insulations GmbH in

70736 Fellbach, Telefon (07 11) 53 08-0, www.missel.de