

# Wirtschaftliche und werkvertraglich sichere Montage von Bade-, Dusch- und Whirlwannen mit dem Missel Universal-Trägersystem

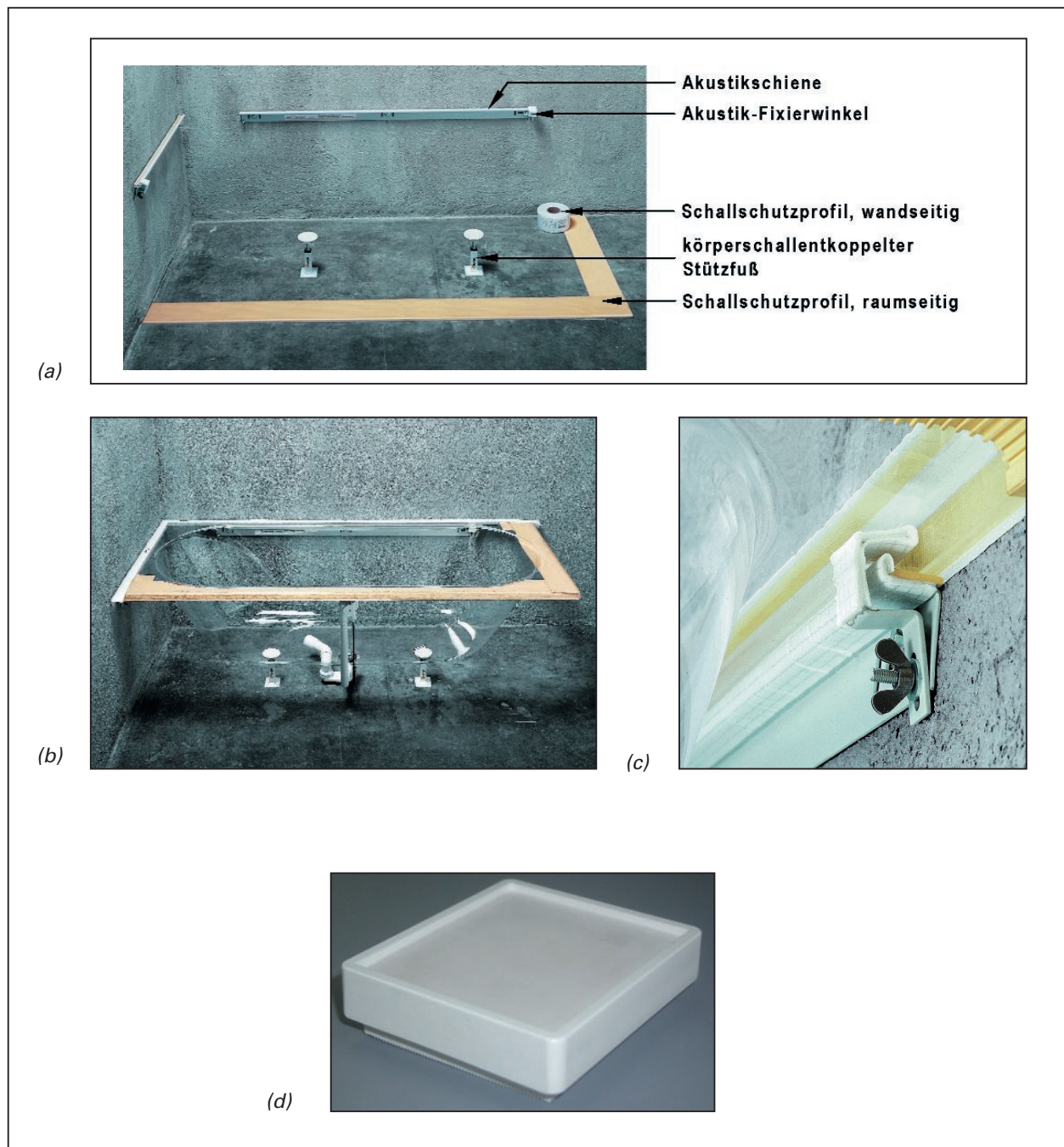
**Wannenmontage unter Beachtung von Abdichtung, Fugen, Estrichverformung und Schallschutz**



## 1. Das Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen

Das Missel Universal-Trägersystem zur Montage von Bade-, Dusch- und Whirlwannen ist ein einfaches, leicht montierbares und aus wenigen Komponenten bestehendes System. Es besteht aus den Einzelementen (Bild 1)

- Akustikschiene mit körperschallentkoppelnder und lastaufnehmender Polsterlage sowie gepolsterter, reißfester Körperschall-Kantendämmung;
- Akustikfixierwinkel mit körperschallentkoppelnden Elementen aus Kautschuk und Polyethylen-Schaum-Verbund sowie Flügelmutter zur Wannenfixierung von Hand (siehe Bild 1c);



**Bild 1** Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen MSB / MSD: Komponenten (a); im Rohmontagezustand (b); Detailansicht (Wannenrand von unten) Akustik-Fixierwinkel (c); Schwingungs-Kompensator zur Körperschallentkoppelung von Whirlwannenfüßen

- Akustik-Stützfüße, höhenverstellbar, mit Antikörperschallausrüstung;
- raumseitiges Schallschutzprofil aus hochwertigem Kautschuk;
- wandseitiges Schallschutzprofil aus Polyethylen-Schaum-Verbund mit reißfester Oberfläche und Sollbruchstelle;
- Schwingungs-Kompensatoren zur Körperschallentkoppelung von Whirlwannenfüßen (siehe Bild 1d).

Die Bade-, Dusch- und Whirlwannen werden auf den an der Wand befestigten Akustikschieben und den Akustik-Stützfüßen statisch gelagert und gleichzeitig vom Baukörper lückenlos und absolut sicher körperschallentkoppelt. Dabei ist es gleichgültig, welche Formen die Bade-, Dusch- und Whirlwannen haben und wie deren Wannenrand gestaltet ist. Auch ist der Werkstoff der Wannen unerheblich. Die Akustik-Stützfüße sind im Rahmen der handelsüblichen Wannentiefen höhenverstellbar und können sowohl auf schwimmendem Estrich als auch auf Rohdecken benutzt werden, ohne dass die akustische Wirksamkeit wesentlich verändert wird, siehe Abschnitt 4.

**"Das Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen vereint durch die hochwertigen, aufeinander abgestimmten Komponenten zahlreiche wichtige und werkvertraglich geforderte Eigenschaften. Im Folgenden werden die Vorzüge des Trägersystems im Zusammenhang mit der**

- **sicheren Vermeidung von Fugenabrissen und Feuchtigkeitsproblemen bei Estrichverformungen**
- **fachgerechten Abdichtung und Montage von Wannen und Rohrleitungen**
- **einfachen, kostengünstigen und variablen Wannenmontage aller Wannentypen und -materialien**
- **wirksamen Körperschallentkoppelung von Wassereinlauf- und Wasseraufprallgeräuschen sowie von Geräuschen durch Belastungswechsel bei Wannenbenutzung und durch niederfrequente Schwingungen**

**dargestellt."**

## 2. Werkvertragliche Erfolgsziele und gesamtschuldnerische Haftung bei der Montage von Bade-, Dusch- und Whirlwannen

Die Montage von Bade-, Dusch- und Whirlwannen beschränkt sich nicht auf eine schnelle, einfache und möglichst kostengünstige „Aufstellung“ der Wannen, sondern schließt einige weitere, **sehr wichtige werkvertragliche Erfolgsziele ein, wie z. B. Schallschutz (Körperschallentkopplung), Abdichtung der Wand- und Bodenbereiche, Abdichtung und Dämmung der Rohrleitungen und Armaturen im Bereich der Durchführungen, Beständigkeit von Fugen im Wannenbereich sowie gegebenenfalls brandschutztechnische Maßnahmen, siehe Tab. 1.**

Tab. 1 Werkvertragliche Erfolgsziele bei Montage von Bade-, Dusch- und Whirlwannen

	sicherstellen	verhindern	vermindern
Wandabdichtung im Spritzwasserbereich gegen Durchfeuchtung angrenzender Bauteile	X		
Abdichtung der Rohdecke bzw. des Estrichs gegen Durchfeuchtung angrenzender Bauteile	X		
Abdichtung von Rohrdurchführungen gegen Durchfeuchtungen	X		
Raum- und flächensparende Rohrleitungsverlegung	X		
Standsicherheit der Wannen	X		
Höhenanpassung der Wannen nach Kundenwünschen	X		
Feuer- und Rauchübertragung von Rohrdurchführungen		X	
Fugenabriss im Wannenbereich		X	
Geräusche durch Belastungswechsel („Knarren oder Quietschen“ bei Nutzung der Wannen)		X	
Körperschallübertragung von Rohrleitungen, Rohrdurchführungen und Armaturenanschlüssen			X
Körperschallübertragung von Wassergeräuschen (z.B. Wassereinlauf und Aufprallgeräusche in Wannen)			X
Schallübertragung durch Schwingungen von Whirlwannen			X
Wärmeabgabe / Abkühlung des Badewassers			X

Bei alleiniger Fixierung auf die „Aufstellung“ der Wannen wird das deutlich umfangreichere **werkvertragliche Leistungsziel nach VOB/B § 13 und BGB § 633** übersehen. Beim üblichen VOB-Vertrag **ist die geschuldete Leistung nur dann mangelfrei, wenn sie „zur Zeit der Abnahme**

- die vereinbarte Beschaffenheit hat und
- den anerkannten Regeln der Technik (aRdT) entspricht.

Ist die Beschaffenheit nicht vereinbart, so ist die Leistung frei von Sachmängeln,

- wenn sie sich für die nach dem Vertrag vorausgesetzte,
- sonst für die gewöhnliche Verwendung eignet und eine Beschaffenheit aufweist, die bei Werken der gleichen Art üblich ist und die der Auftraggeber nach der Leistung erwarten kann.“ [1]

Für den BGB-Werkvertrag gelten die gleichen Bedingungen.

Zu beachten ist deshalb, dass bei der Montage von Wannen im Sinne der geschuldeten mangelfreien Leistung nicht nur die installationstechnischen Belange eine Rolle spielen, sondern vielmehr die weiteren wichtigen, in der Tab. 1 zusammengefassten Vertragsziele zu erfüllen sind. Diese weiteren Vertragsziele und die gegebenenfalls daraus resultierende gesamtschuldnerische Haftung wurden von der Rechtsprechung wiederholt betont.

So hat beispielsweise das Landgericht München I die Beachtung der für Abdichtungen relevanten Regelwerke bestätigt. Das LG München I verkündete am 9. März 2001 ein Urteil, wonach im Wohnungsbau zur Erreichung der Gebrauchstauglichkeit von Wannen zumindest in den Spritzwasserbereichen eine Abdichtung zu fordern ist, gleichgültig ob dies in irgendwelchen Normen anders geregelt sein sollte [2]. Dieses Urteil stimmt mit der Bewertung namhafter Juristen überein, dass häusliche Bäder grundsätzlich abzudichten sind [3], auch wenn es dazu unterschiedliche Auffassungen und Meinungen gibt [4], [5]. Es lässt sich grundsätzlich nicht vorhersagen, welche Bade- und Duschgewohnheiten die Nutzer haben werden und ob dabei ein häusliches Bad „nur spritzwassernass“ oder im wahrsten Sinne des Wortes „im Wasser schwimmen“ wird.

Der Fachverband SHK Bayern hat deshalb auf dieses Urteil reagiert und dringend empfohlen, sich vom Bauherrn vor der Aufstellung der Dusch- und / oder Badewanne schriftlich bestätigen zu lassen, dass die entsprechenden Bereiche gemäß DIN 18195-5 [6] bzw. DIN 18195-9 [7] abgedichtet sind. „Erhalten Sie diese Bestätigung nicht, sollten Sie in Ihrem eigenen Interesse schriftlich gegen diese Ausführung Bedenken gem. VOB/B, § 4, Abs. 3 anmelden“ [8].

Um Haftungsansprüche zu vermeiden, ist es deshalb für den Installateur unerlässlich, alle werkvertraglichen Erfolgsziele zu erfüllen und diejenigen von Vorunternehmern sachkundig zu beurteilen. Unterstrichen wird dies durch ein aktuelles Urteil des BGH. Demnach „haften Unternehmer unterschiedlicher Gewerke, deren fehlerhafte Leistungen zu Mängeln geführt haben, die nur einheitlich beseitigt werden können, als Gesamtschuldner“ [9]. Das heißt, dass in einem solchen Fall der Auftraggeber die Möglichkeit hat, zunächst einen der beteiligten Unternehmer für die volle Mängelbeseitigung in Anspruch zu nehmen. Das wird – berechtigt oder nicht – bei Wasserschäden in der Regel erst einmal der Installateur sein. Dieser kann dann gegebenenfalls von Mitverursachern einen Kostenanteil verlangen, dessen Höhe sich nach dem Maß des Mitverschuldens richtet. Allerdings trägt er auch das Risiko, dass er diesen Anspruch z. B. wegen Insolvenz von Mitverursachern nicht mehr durchsetzen kann. In diesem Fall würde der Installateur also vollständig die Mängelbeseitigungskosten zu tragen haben.

Um diesen komplexen Zusammenhang der verschiedenen, am Bau beteiligten Gewerke zu verdeutlichen und um das Risikopotenzial an den Schnittstellen der Gewerke zu verringern, **werden in diesem Merkblatt zunächst die Voraussetzungen für eine fachgerechte Wannensmontage und erst danach die Wannensmontage selbst behandelt.**

Die wichtigsten Punkte sind dabei:

- Flächenabdichtungen im Wand- und Bodenbereich (normgerechte Abdichtungen nach DIN 18195-5 [6] bzw. alternative Abdichtungen [13]), Beispiel siehe Bild 2 und Bild 4;
- Abdichtung von Rohrleitungsdurchführungen und Armaturen nach DIN 18195-9 [7] bzw. alternative Abdichtungen [13], Beispiel siehe Bild 5;
- Montage und akustische Entkoppelung von Wannenträgern;
- Vermeidung von Fugenabrissen im Wannenbereich bei Estrichverformungen.

Vorausgesetzt wird, dass der Baukörper allen statischen und akustischen Anforderungen genügt. Die Montage von Wannen erfolgt am häufigsten auf schwimmendem Estrich, weil dadurch der höchstmögliche bauakustische Komfort gesichert werden kann [10], [11], [12]. In diesem Merkblatt wird deshalb vorrangig davon ausgegangen, dass ein schwimmender Estrich vorhanden ist.

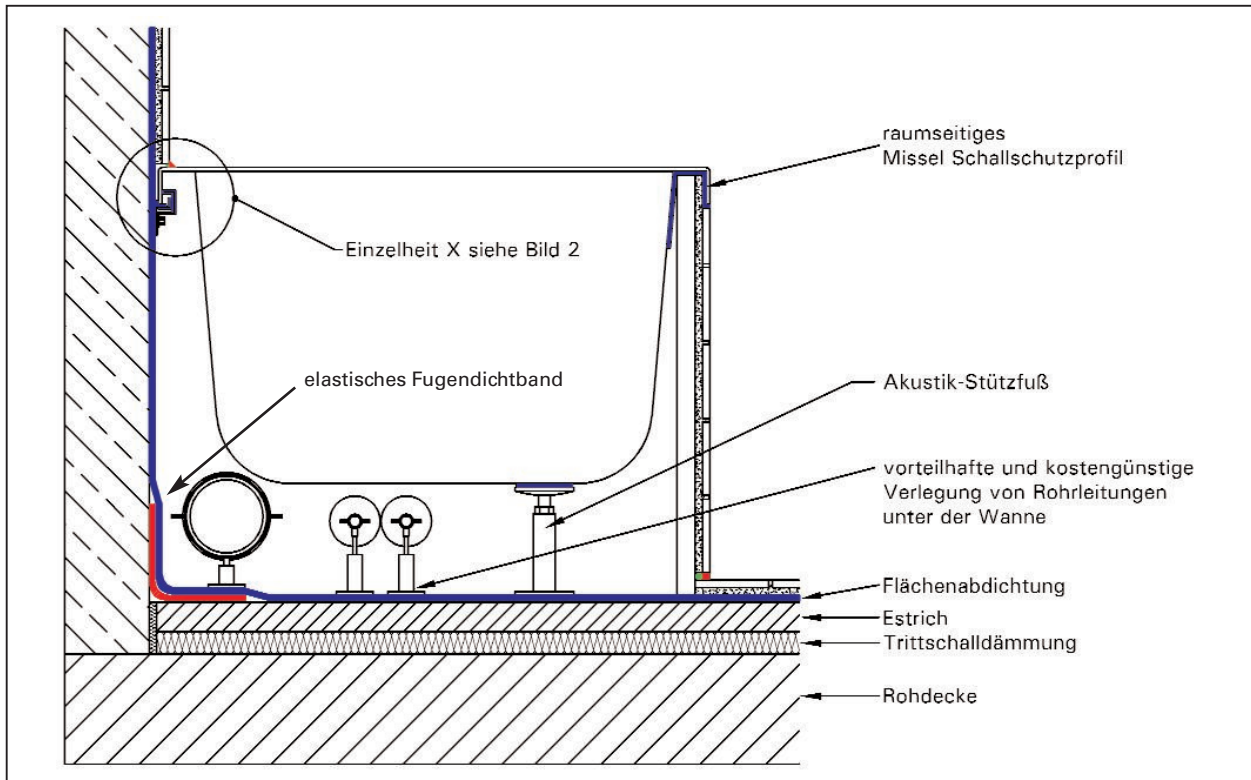


Bild 2a Alternative Boden- und Wandabdichtung unter bzw. im Schwall- und Spritzwasserbereich einer Badewanne; akustisch entkoppelte Wannenmontage mit Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen MSB, MSD – Rohrleitungsverlegung **nach** Flächenabdichtung

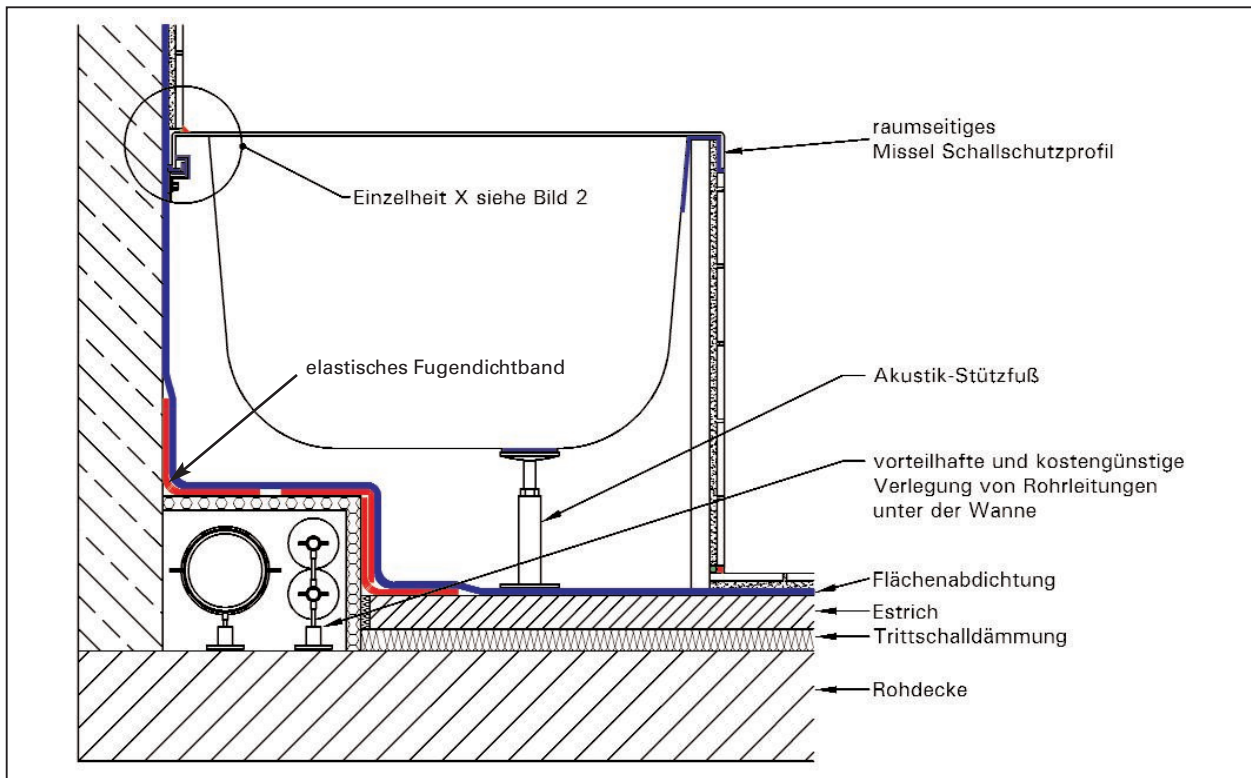


Bild 2b Alternative Boden- und Wandabdichtung unter bzw. im Schwall- und Spritzwasserbereich einer Badewanne; akustisch entkoppelte Wannenmontage mit Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch-, Whirlwannen MSB, MSD – Rohrleitungsverlegung **vor** Flächenabdichtung

### 3. Flächen- und Fugenabdichtungen sowie Abdichtung von Durchdringungen – Bedingungen für eine fachgerechte Wannentmontage

Häusliche Bäder sind vor allem im Bade- und Duschbereich durch Schwall- und Spritzwasser belastet und müssen deshalb vor der Wannentmontage zum Schutz der Umfassungsbauteile gegen Feuchtigkeit nach DIN 18195-5 [6] oder – alternativ [13] – gleichwertig abgedichtet werden, siehe u. a. auch [14], [15]. Wie erwähnt, gibt es dazu unterschiedliche Auffassungen und häufig wird auch aus Kostengründen auf eine sachgemäße Flächenabdichtung verzichtet [4]. Auf diese Auffassungen wird hier nicht eingegangen. Die bisher aufgetretenen Schäden und Kosten für gerichtliche Auseinandersetzungen sowie die konsequente Rechtsprechung (z. B. [2]) lassen keine Interpretationen zu.

Das bedeutet, dass

- eine Abdichtung die Bauteile gegen Wasser schützen muss;
- die Schutzwirkung einer Abdichtung bei zu erwartenden Bewegungen, wie bei Schwingungen von Whirlwannen, Längenausdehnungen von Rohrleitungen bei Temperaturänderungen, Setzungen und Verformungen von Bauteilen und des Estrichs u. Ä. nicht verloren gehen darf;
- die Abdichtung Risse im abzudichtenden Bauwerk überbrücken können muss.

Die Rissüberbrückung ist eine wichtige Größe für die Beurteilung einer Flächenabdichtung. Wie bekannt, dürfen Risse im Bauwerk zum Entstehungszeitpunkt nicht breiter als 0,5 mm sein und sich durch die zu erwartende Bewegung auf nicht mehr als 2 mm verbreitern. Der Versatz der Risskanten ist in der Abdichtungsebene auf 1 mm beschränkt [6]. Die Abdichtung darf bei den zu erwartenden Bewegungen der Bauteile ihre Schutzwirkung nicht verlieren. Weitere Einzelheiten und Unterscheidungen sind ebenfalls in [6] zu finden.

Wie oben erwähnt, gibt es auch alternative, von der Norm abweichende Abdichtungsmaßnahmen, die mit dem Bauherrn gesondert und unter Aufklärung der Unterschiede zur Normabdichtung sowie möglicher Vor- und Nachteile zu vereinbaren sind. Qualifizierte alternative Abdichtungen besitzen ein Allgemeines Bauaufsichtliches Prüfzeugnis (ABP). Problematisch bei alternativen Abdichtungen sind die geringeren Rissüberbrückungseigenschaften sowie die oft fehlende Langzeitbewährung, sodass vor den Abdichtungsarbeiten eine schriftliche Zustimmung des Auftraggebers vorliegen sollte. Anforderungen an alternative Abdichtungen werden beispielsweise in [13] geregelt.

Abdichtungen im Trockenbau müssen besonders beachtet werden. Oberflächen der Trockenbauplatten, Anschlussfugen und Schnittflächen für Installationsdurchführungen sind in geeigneter Weise abzudichten. Auch hierzu gibt es zahlreiche wichtige Einzelheiten und Realisierungsvorschläge, auf die in diesem Beitrag allerdings nicht eingegangen wird, siehe dazu z. B. [16] und [17].

Die zur Abdichtung verwendeten Materialien für durch Schwall- und Spritzwasser belastete Flächen sind außerordentlich vielfältig und werden unter Angabe von Verarbeitungs- und Vorbehandlungshinweisen in der DIN 18195-5 [6] beschrieben. Sie reichen von Bitumenbahnen mit Gewebeeinlagen bis zu PIB-, EVA-, PVC- und elastomeren Kunststoff-Dichtungsbahnen. Auch bei alternativen Abdichtungen können unterschiedliche Materialien wie Kunststoffdispersionen, Reaktionsharze und Kunststoff-Dichtungsbahnen verwendet werden. Einzelheiten zur Verarbeitung, Rissüberbrückung usw. sind in [13] und Technischen Merkblättern der Hersteller zu finden.

Eine weitere wichtige und oft unterschätzte Aufgabe im Zusammenhang mit der Abdichtung von Bädern ist das fachgerechte Verschließen von Fugen. Auch dazu gibt es eine Reihe von Merkblättern und Normen, siehe beispielsweise [18], [19], [20].

Für den Sanitär-Fachmann sind

- Randfugen zwischen Fußboden und Wänden, siehe Bild 4;
- Anschlussfugen an Sanitärgegenständen wie Wannen, siehe z. B. Bild 3 und Bild 7;
- Fugen an Durchdringungen (Rohrleitungen, Armaturen), siehe z. B. Bild 5 und Bild 6

von Bedeutung.

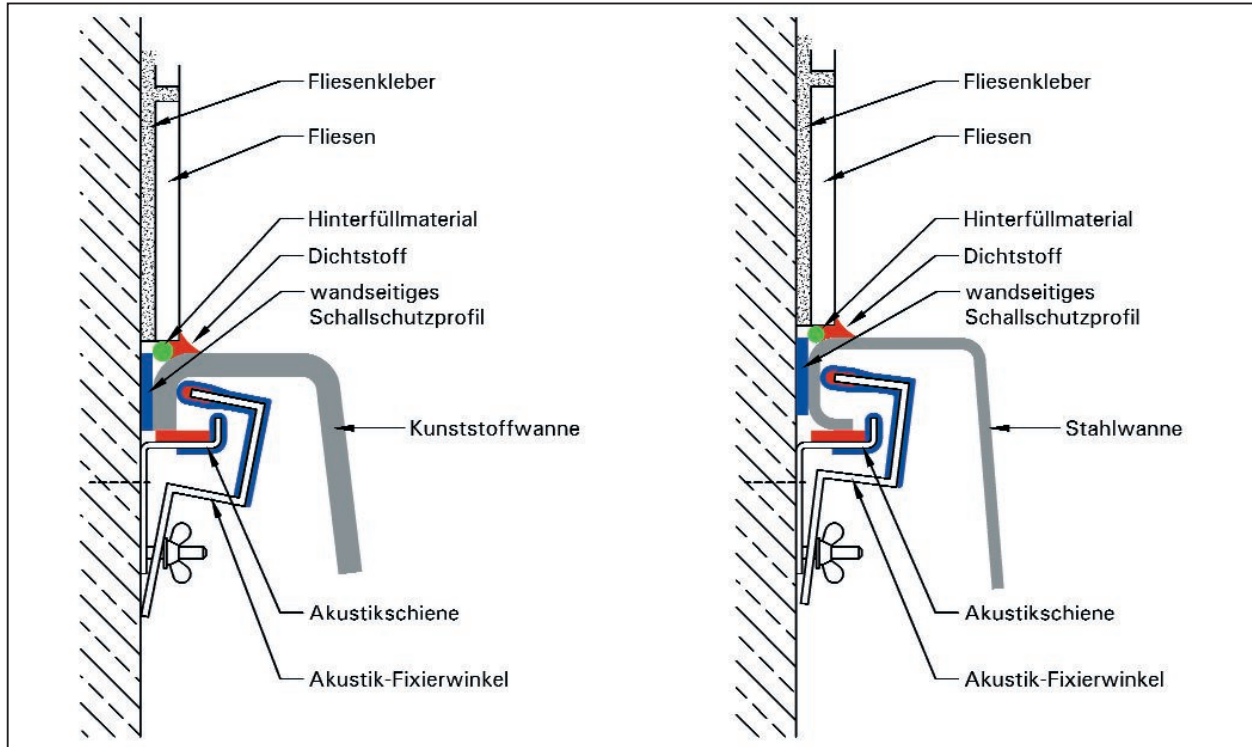


Bild 3 Anschlussfugen nach [18] an einer Kunststoff- und Stahlbadewanne  
(Einzelheit X zu Bild 2 ohne Flächenabdichtung)

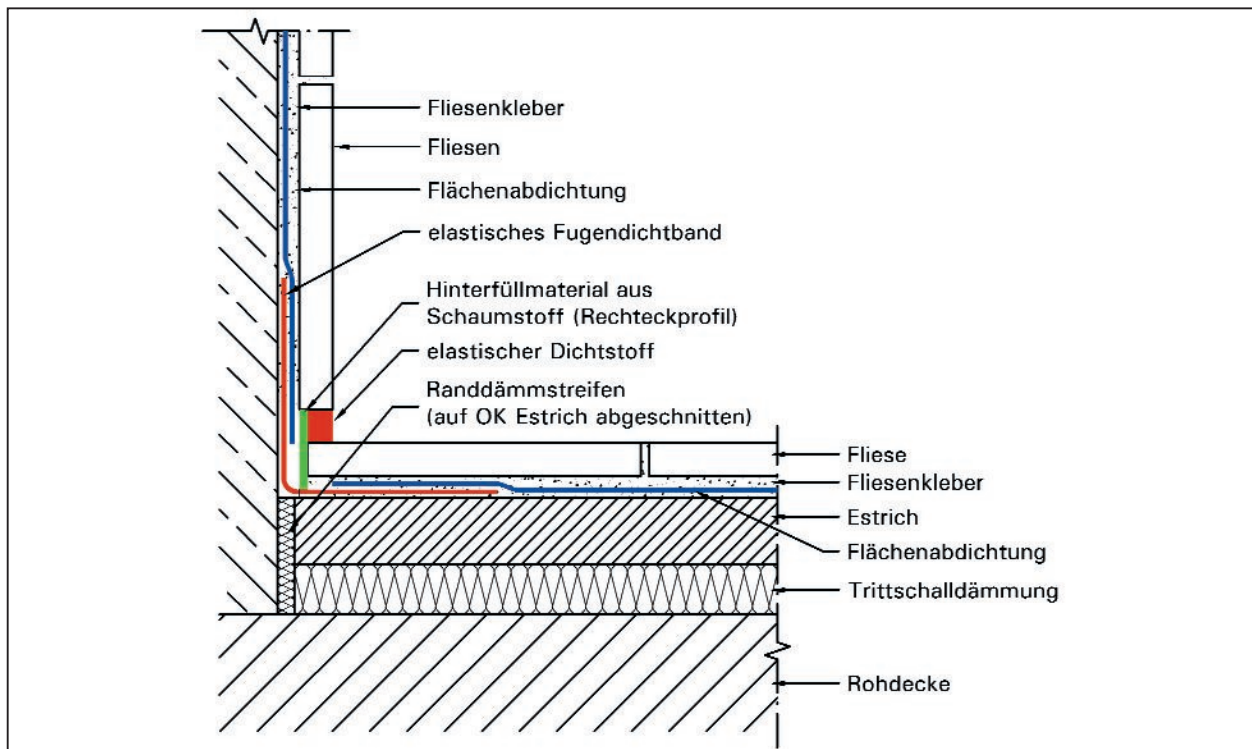


Bild 4 Randfuge zwischen Fußboden und Wand



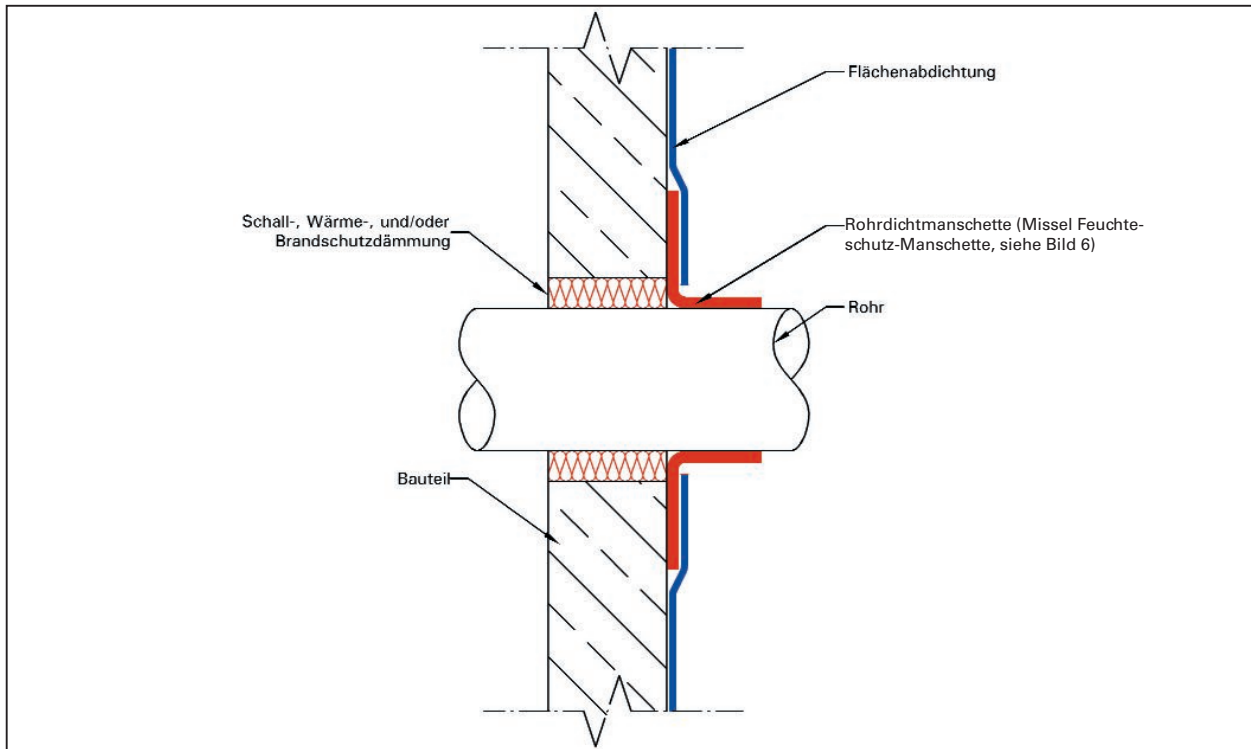
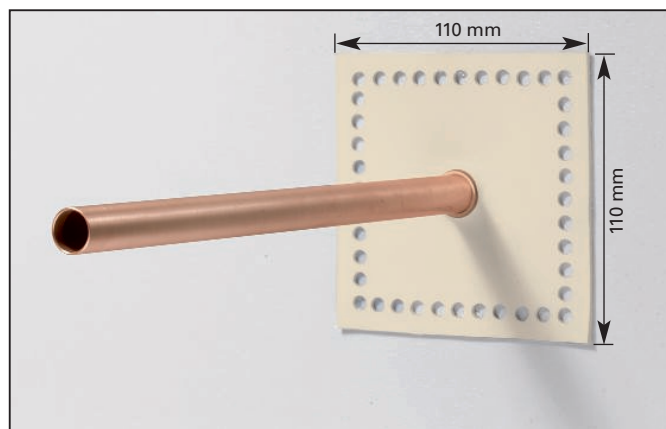
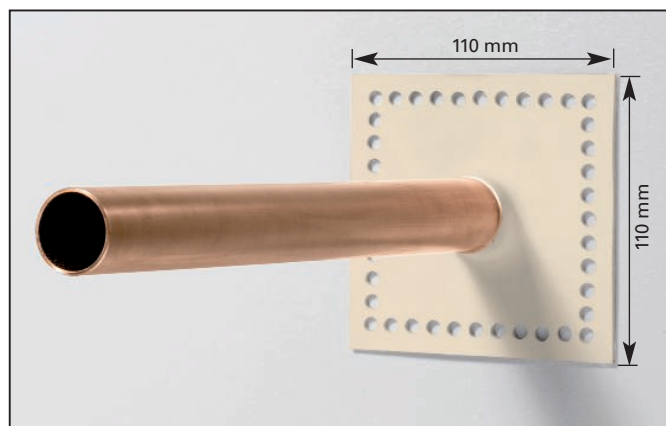


Bild 5 Rohrdurchführung durch eine Abdichtungsebene (Decke oder Wand) -Flächenabdichtung und Dichtmanschette für die Rohrleitung (notwendige weiterführende Rohrdämmung aus Gründen der Übersicht weggelassen)



z. B.  $d_a = 12 \text{ mm}$



z. B.  $d_a = 28 \text{ mm}$

Bild 6 Missel Feuchteschutz-Manschette FSM aus hochwertigem Kautschuk zum sicheren Schutz vor Bauwerksdurchfeuchtung (Anwendungsbeispiel für FSM 12-28)

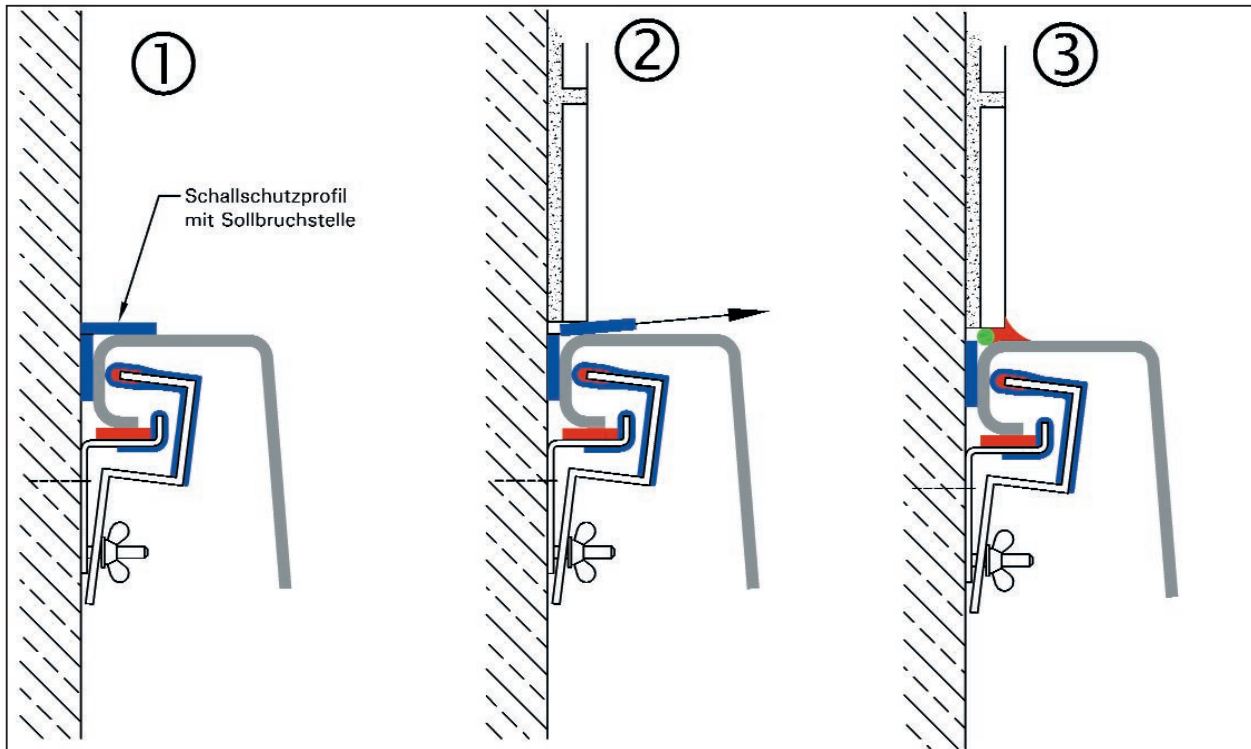


Bild 7 Akustische Entkoppelung des Wannenrandes mit Schallschutzprofil und Wannenrand-Anschlussfugen ohne Flächenabdichtung (Montageablauf)

Korrekte Flächenabdichtungen und ein lückenloser Verschluss von Randfugen sind Vorleistungen anderer Gewerke, auf die wie oben erwähnt der Sanitär-Fachmann achten und gegebenenfalls im Sinne der Rechtsprechung [2], [9] reagieren muss. Für die Abdichtung der Anschlussfugen an Sanitärgegenständen und an Rohrdurchführungen ist er allein verantwortlich.

Fugenabmessungen ergeben sich aus Funktion und Beanspruchung der Bauteile sowie den Eigenschaften der Baustoffe. Das Ausmaß der auftretenden Bewegungen hat einen wesentlichen Einfluss auf die konstruktive Ausbildung der Fugenabdichtung, siehe [18],[19],[20].

Aufgrund von Bauwerkssetzungen und/oder dem Schwinden bzw. Verformen von Estrichen können relativ große Bewegungen auftreten [21], [22], [23], siehe auch Bild 8. Die entstehenden Fugen im Wannbereich sollten deshalb erst nach einer ausreichenden Zeit der Bauwerkssetzung und Trocknung von Estrichen verschlossen werden. „Ausreichende Zeit“ bedeutet aber, dass diese Arbeit frühestens nach etwa einem Jahr ausgeführt werden könnte. Da Bauabläufe in der Regel solche Zeiträume nicht zulassen, müssen andere Lösungen angewendet werden.

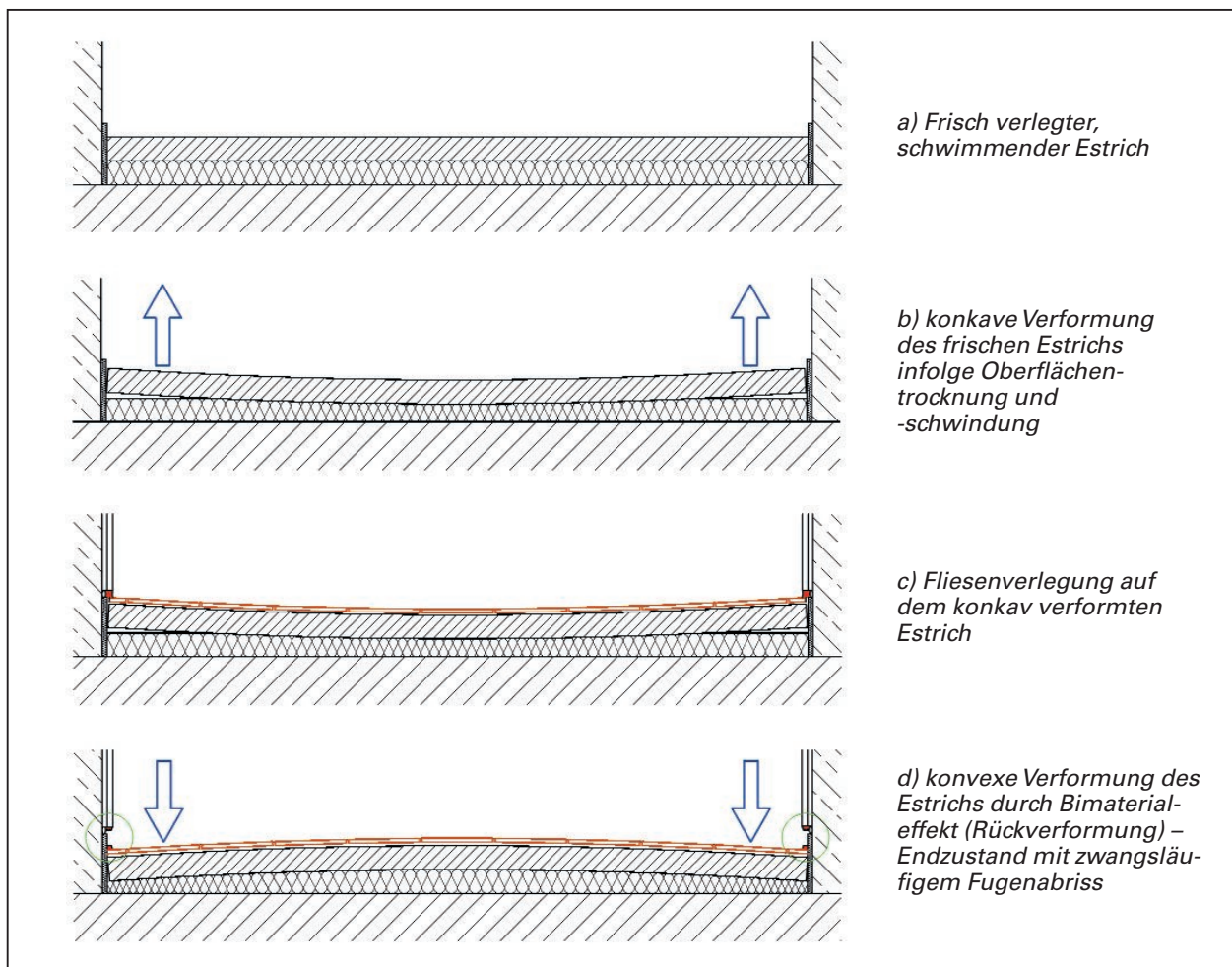
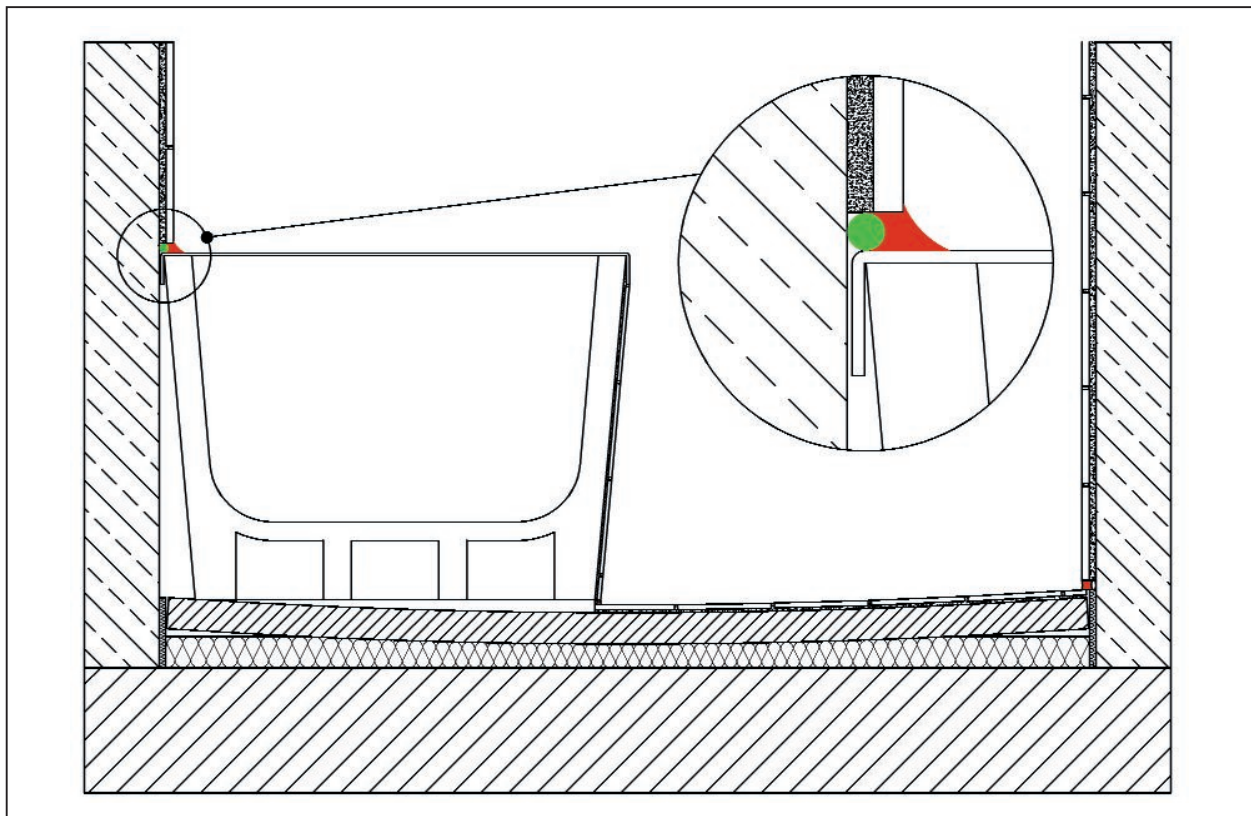


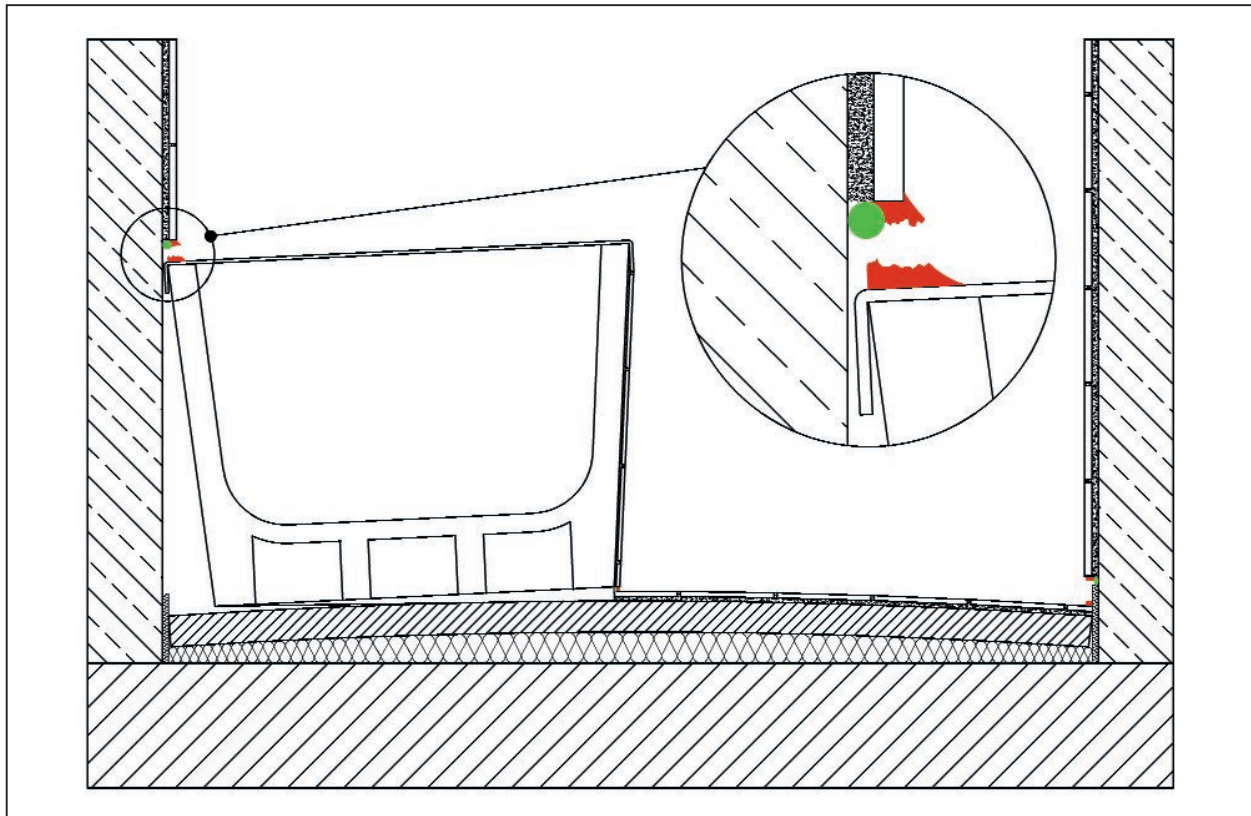
Bild 8 Estrichverformungen (nach [22]) ohne Darstellung der Flächenabdichtung

An Waschtischen, WC-Keramiken, Bidets usw. treten dagegen – korrekte und statisch sichere Montage vorausgesetzt – nur geringe Bewegungen auf. Deshalb sind hier die üblichen, im Querschnitt dreieckigen Fugenabdichtungen ausreichend. Wie oben erwähnt, ist dagegen bei Bade-, Dusch- und Whirlwannen im Bereich der Anschlussfugen mit größeren Bewegungen zu rechnen. Diese Bewegungen können sowohl durch dynamische Belastung der Wanne bei Benutzung als auch durch Setzungen und/oder Verformungen des Estrichs entstehen. Grundsätzlich folgen alle Wannen, die auf den Estrich gestellt werden (z. B. mit Hartschaumträgern) den Verformungsbewegungen des Estrichs. Das führt häufig zu Abrissen der Fugenabdichtung, siehe Beispiel in Bild 9 und Bild 10. Im Vergleich zu wandhängenden Sanitärgegenständen müssten die Fugenabdichtungen an den bodenstehenden Wannen demzufolge deutlich leistungsfähiger sein. Die Dehnung der Fugendichtstoffe hat jedoch Grenzen, die bei etwa 10 bis 20 % ihrer Dicke liegen. **Eine sichere Lösung, bei der Abrisse der Fugendichtstoffe nicht zu befürchten sind, zeigt das im nächsten Abschnitt beschriebene Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusche- und Whirlwannen.**



*Bild 9 Hartschaumträger im Einbauzustand auf dem konkav verformten Estrich  
(Darstellung ohne Flächenabdichtung)*

Zu beachten ist, dass man für abgedichtete Wannenrandfugen auch eine Gewährleistung übernehmen muss, weil diese Fugen nicht als Wartungsfugen im Sinne der DIN 52460 [20] zählen. Die weit verbreitete Auffassung, siehe z. B. [19], dass nahezu sämtliche Fugen in häuslichen Bädern den Wartungsfugen zuzurechnen sind, findet in der Rechtsprechung keine Stütze, weil in privaten Haushalten nur eine geringe Belastung des Fugendichtstoffes z. B. durch Reinigungsarbeiten auftritt.



*Bild 10 Hartschaumträger nach Absenkung auf dem konvex verformten Estrich und Abriss der Anschlussfuge an der Wanne und der Randfuge (Darstellung ohne Flächenabdichtung)*

#### 4. Wirtschaftliche und werkvertraglich sichere Wannenmontage mit dem Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen

Wie im Bild 1 auf Seite 1 gezeigt, besteht das Missel Universal-Trägersystem aus nur wenigen Komponenten und wie eingangs auch erwähnt, werden die Bade-, Dusch- und Whirlwannen auf wandbefestigten Akustikschiene und zwei Akustik-Stützfüßen statisch sicher gelagert. Mit dieser einfachen Lagerung – unter Beachtung der Montageanleitung – werden die Wannen vom Baukörper lückenlos, mit geringem Montageaufwand und ohne Nacharbeit körperschallentkoppelt. Alle latenten Körperschallgeräusche bei Benutzung einer Wanne werden wirksam vermieden bzw. drastisch reduziert, siehe Bild 11. Die Schalldruckpegel  $L_{AF,10}$  bzw.  $L_{AF,max}$  liegen bei Verwendung handelsüblicher Wannenfüll- und Brausearmaturen sowohl bei Wannenaufstellung auf schwimmendem Estrich als auch auf der Rohdecke deutlich unter 24 dB(A) und erfüllen in Verbindung mit den werkvertraglichen Anforderungen die Schallschutzstufen SSt III der VDI 4100 [10]. Messergebnisse, die im Institut für Bauphysik der Fraunhofer Gesellschaft Stuttgart erzielt wurden, sind in Tabelle 2 zusammengestellt. Ein Beispiel für den Zeitverlauf des Schalldruckpegels beim Wassereinfüllen einer Stahlbadewanne zeigt Bild 12.

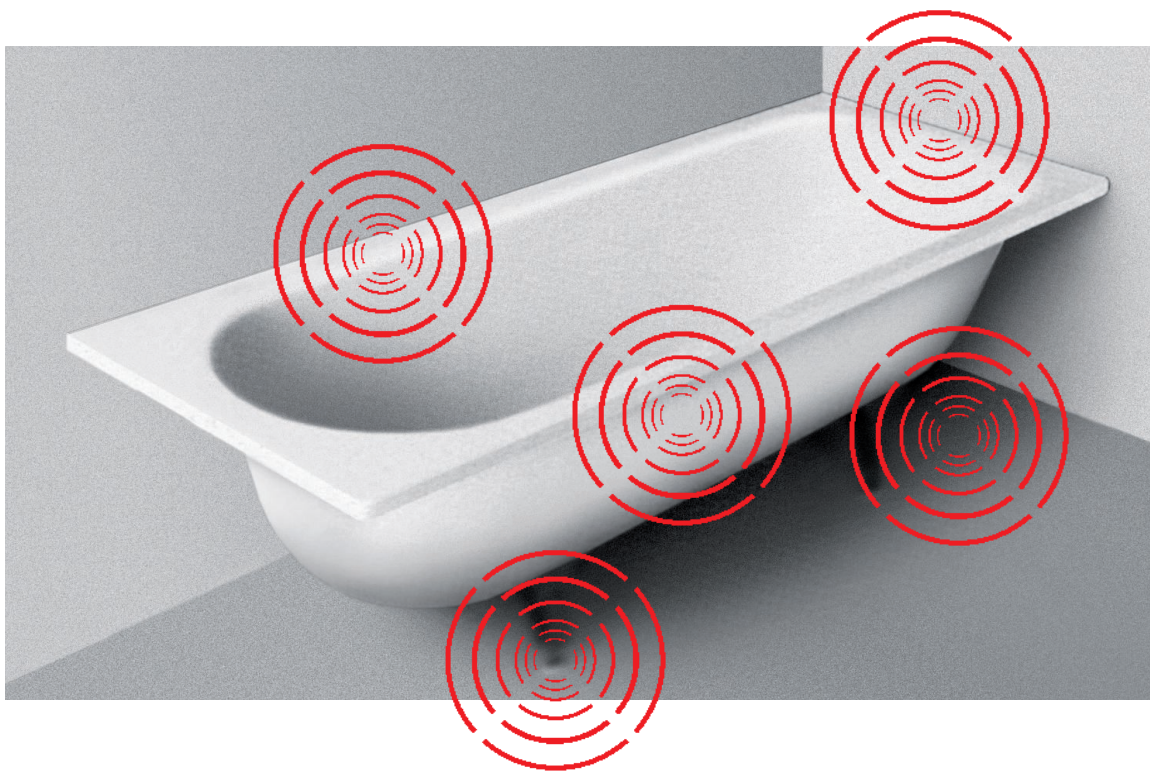


Bild 11 Körperschallübertragung von einer Badewanne an einen Baukörper über die Wannenränder und die Wannenfüße

Tabelle 2 Schalldruckpegel  $L_{AF,10}$  und  $L_{AF,max}$  im UG eines Installationsprüfstandes. Prüfobjekt: Stahlbadewanne Saniform Plus 170/75 mit Porenbetonsteinen untermauert und Missel Universal-Trägersystem Badewanne/Duschwanne, Einbau mit gemauerter silikonverfugter Wandanbindung auf schwimmendem Estrich und auf Rohdecke.

Wanne auf	schwimmender Estrich		Rohdecke	
	$L_{AF,10}$ im UG <sup>2)</sup> [dB(A)]	$L_{AF,max}$ im UG <sup>2)</sup> [dB(A)]	$L_{AF,10}$ im UG <sup>2)</sup> [dB(A)]	$L_{AF,max}$ im UG <sup>2)</sup> [dB(A)]
KG <sup>3)</sup> als Wannenfüllarmatur	-	22,0	-	22,7
KG <sup>3)</sup> als Brause auf Wasseroberfläche	24,2	-	28,7	-
KG <sup>3)</sup> als Brause auf Wasseroberfläche	17,8	-	24,5	-
Brausekopf Mistral Eco Einstellung „Eco“	9,4	-	13,2	-
Brausekopf Mistral Eco Einstellung „Normal“	15,7	-	19,1	-
Brausekopf Mistral Eco Einstellung „Massage“	17,9	-	21,2	-

<sup>1)</sup>EG - Erdgeschoss (Wohnung 1)

<sup>2)</sup>UG - Untergeschoss (Wohnung 2 diagonal unter Wohnung 1)

<sup>3)</sup>KG<sup>3)</sup> - Körperschallgeräuschpegel

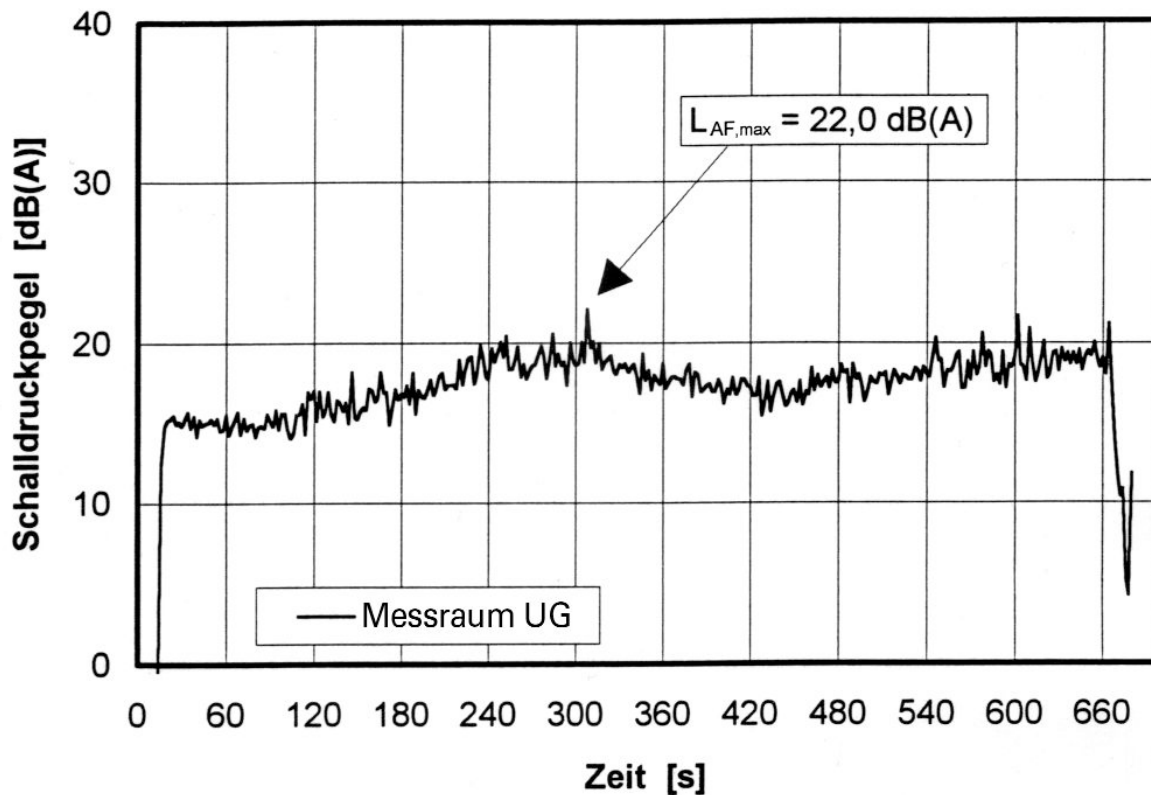


Bild 12 Schalldruckpegel beim Einfüllen in eine belastete, leere Stahlbadewanne (Geräuschsimulation KGN, 50 cm über der Wanne), Wanne auf Estrich

Das Missel Universal-Trägersystem vereint damit durch seine akustisch hochwertigen, aufeinander abgestimmten Komponenten zahlreiche wichtige Eigenschaften wie

- einfache, schnelle und damit kostengünstige Montage;
- akustisch perfekte und unabhängig vom Sanitärmonteur sichere Körperschallentkoppelung der Wannen vom Baukörper, sodass alle nach DIN 4109/A1 [24] bzw. nach VDI 4100 [10] oder E DIN 4109-1 [11] vereinbarten Schallschutzforderungen mühelos erreicht werden;
- Verwendbarkeit für alle am Bau anzutreffenden Einbausituationen (einseitige, zweiseitige und dreiseitige Wandanbindung (siehe Bild 13);

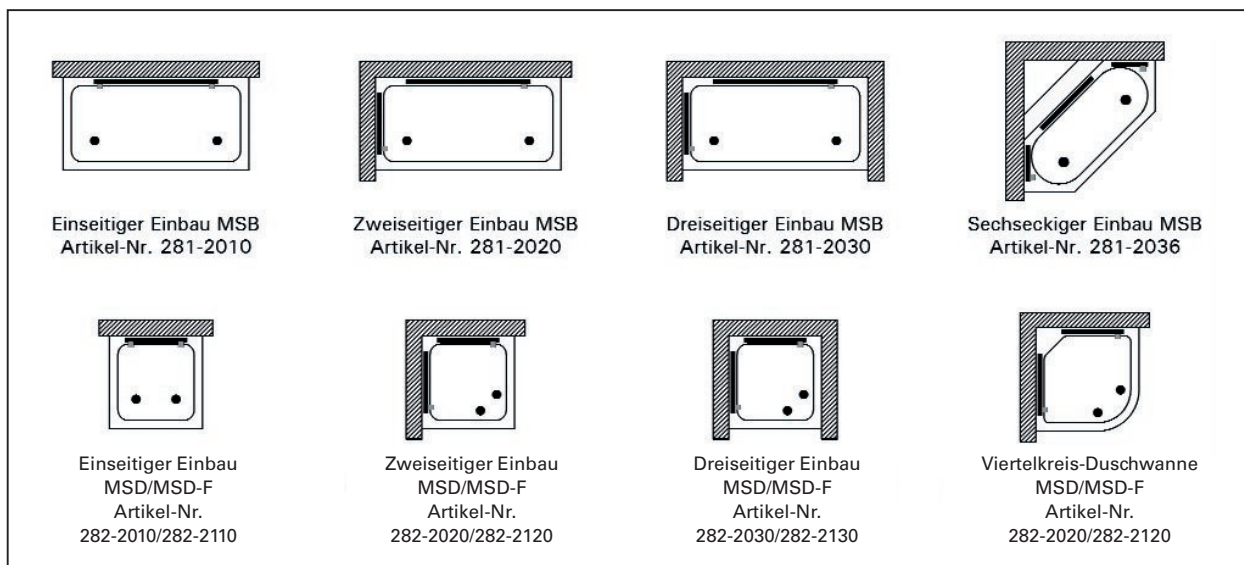


Bild 13 Einbauvariante des Missel Universal-Trägersystems für Bade-, Dusch- und Whirlwannen  
MSB/MSD/MSD-F



- variable, stufenlose Höhenanpassung der Wannen nach Kundenwünschen;
- durch die Verwendung von nur wenigen, einzelnen Akustik-Stützfüßen im raumzugewandten Wannenbereich sowie maximal zwei Füßen unter der Wanne steht größtmöglicher Freiraum für Montagearbeiten und Verlegung von Rohrleitungen zur Verfügung (siehe Bild 14a und b sowie Bild 1 und Bild 2)



*Bild 14a Freiraum zur Rohrverlegung unter den Wannen bei Verwendung des Mistel Universal-Trägersystems für Bade-, Dusch- und Whirlwannen (mit fehlender Flächenabdichtung!)*



*Bild 14b Verlegung von wärme- und körperschallgedämmten Rohrleitungen im Freiraum unter einer Duschwanne (mit fehlender Flächenabdichtung!)*

- Unabhängigkeit des Trägersystems vom Hersteller, der Form, des Materials und Typs der Wannen;
- geringes Transport- und Lagervolumen (siehe Bild 15a)
- gute thermische Dämmung der Wannen im fertig eingebauten Zustand (siehe Bild 15), die sich von anderen Einbauvarianten nicht unterscheidet;
- Versteifung des Wannenrandes durch Verwendung von Akustikschiene, was vor allem für Kunststoffwannen von Bedeutung ist;
- „drehbare“ Lagerung der Wannen in den Akustikschiene, sodass Bewegungen der Estrichplatte oder auch des Baukörpers vor allem in der Trocknungsphase mühelos und ohne Abriss des Fugendichtstoffes kompensiert werden;
- geringe Abmessungen und damit kleine Verpackung und geringe Logistikkosten bei hohem Deckungsbeitrag beim Verarbeiter, (siehe Bild 15b)

Damit erfüllt das Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen alle der Wannenmontage zuzuordnenden werkvertraglichen Erfolgsziele, siehe Tab. 1.

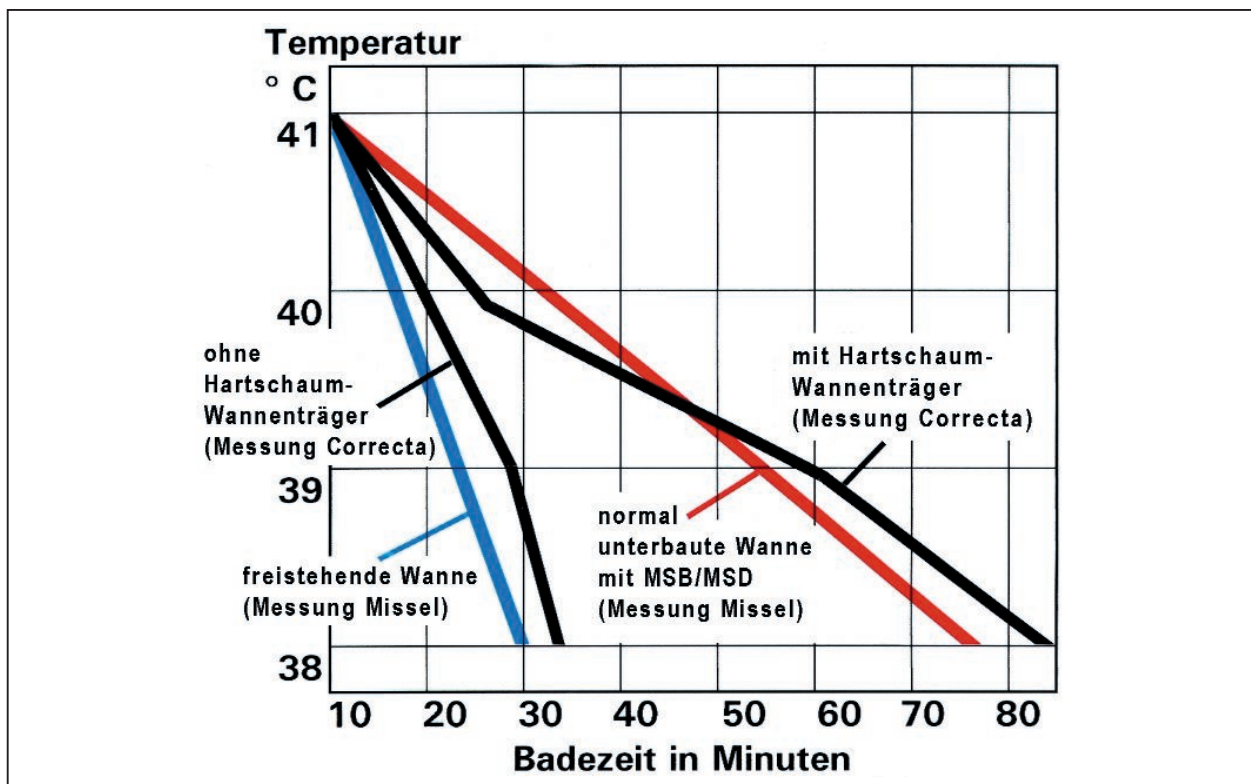


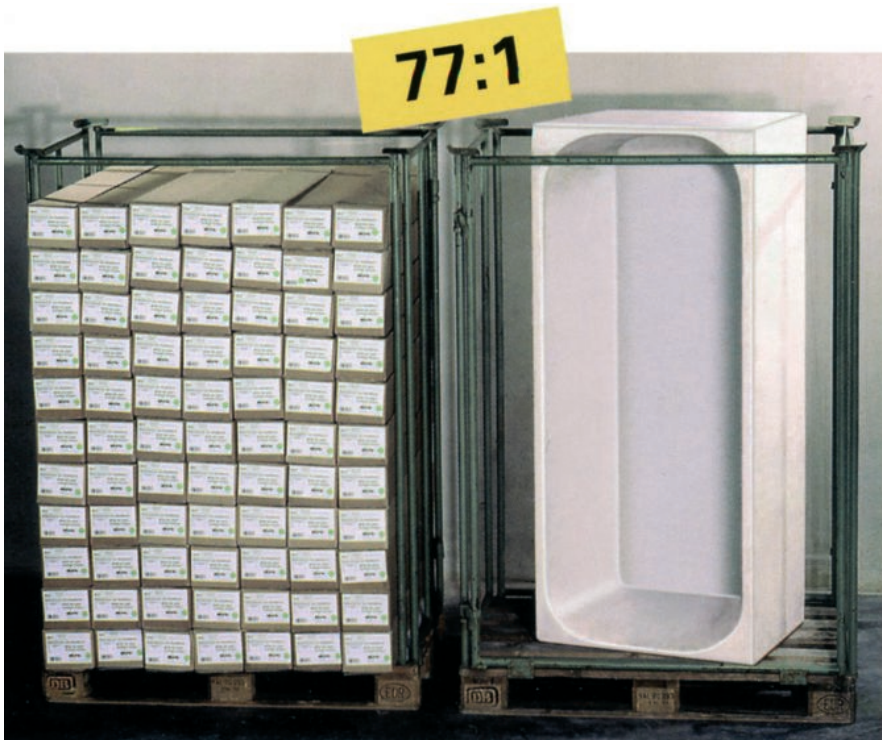
Bild 16 Temperaturabfall von Badewasser bei Verwendung verschiedener Wannenträgersysteme

Es kommt noch ein weiterer, entscheidender Vorzug hinzu. Eine wesentliche Komponente des Universal-Trägersystems ist die Akustikschiene, in die der Rand einer Wanne „eingehängt“ wird. Das Gewicht der (gefüllten) Wanne und die Kräfte bei Benutzung werden in dieser Akustikschiene aber nicht nur aufgenommen, sondern die Wanne ist in einem gewissen Winkelbereich drehbar gelagert. Bewegungen der Estrichplatte (oder auch des Baukörpers), die – wie im Bild 8 gezeigt wurde – vor allem in der Trocknungsphase auftreten, werden mühelos und ohne Abriss des Fugendichtstoffes kompensiert (siehe Bild 17 und Bild 18). Diese Sicherheit hat man im Übrigen nicht nur bei der beispielhaft gezeigten Wannenbefestigung auf einer unverfliesenen Wand (Bild 14), sondern bei jeder Art von Wannenmontage, also auch bei Montage der Wanne an einer verfliesenen Wand.

a)



b)



*Bild 15 Verpackung (120 x 15 x 10 cm) des Missel Universal-Trägersystems für Bade-, Dusch- und Whirlwannen  
a) Verpackungsgröße im Verhältnis zu einer Badewanne  
b) Genau 77 Missel Universal-Trägersysteme passen in denselben Container, den ein einziger Hartschaum-Wannenträger benötigt*

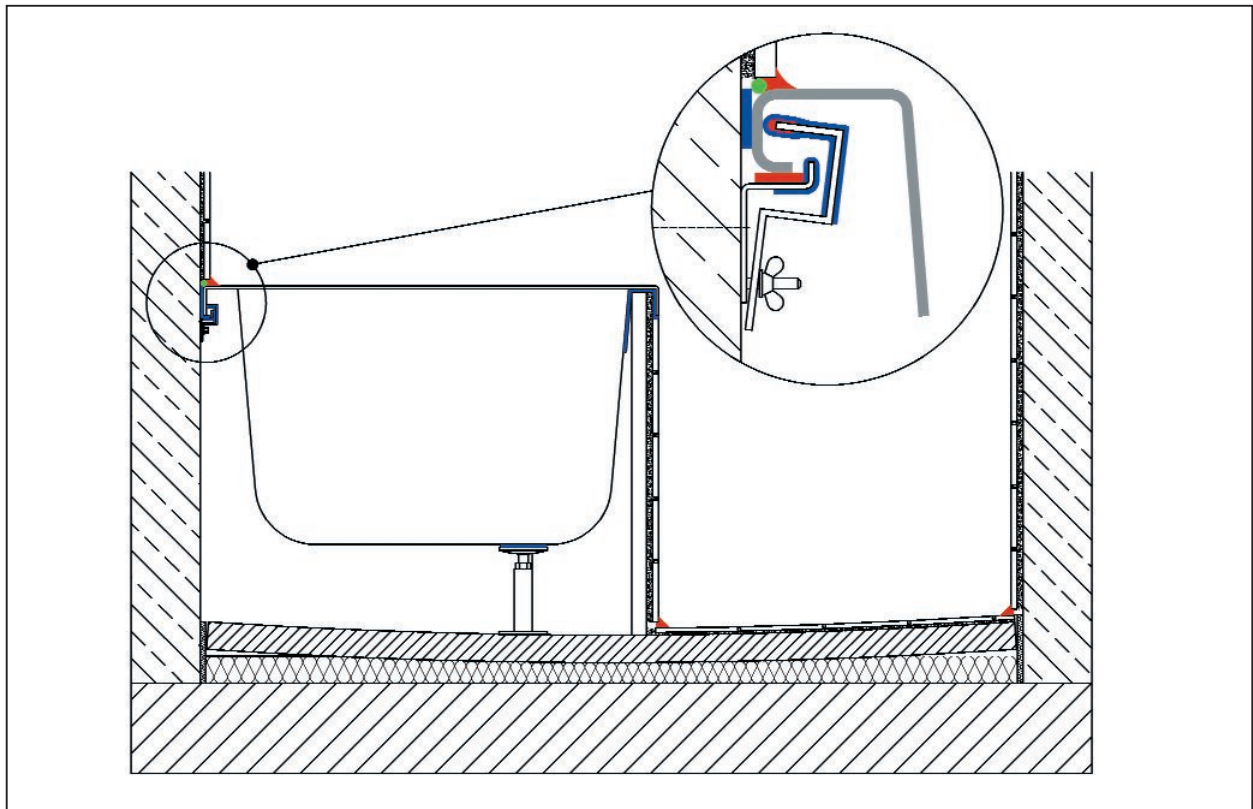


Bild 17 Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen im Einbauzustand auf konkav verformtem Estrich (Darstellung ohne Flächenabdichtung)

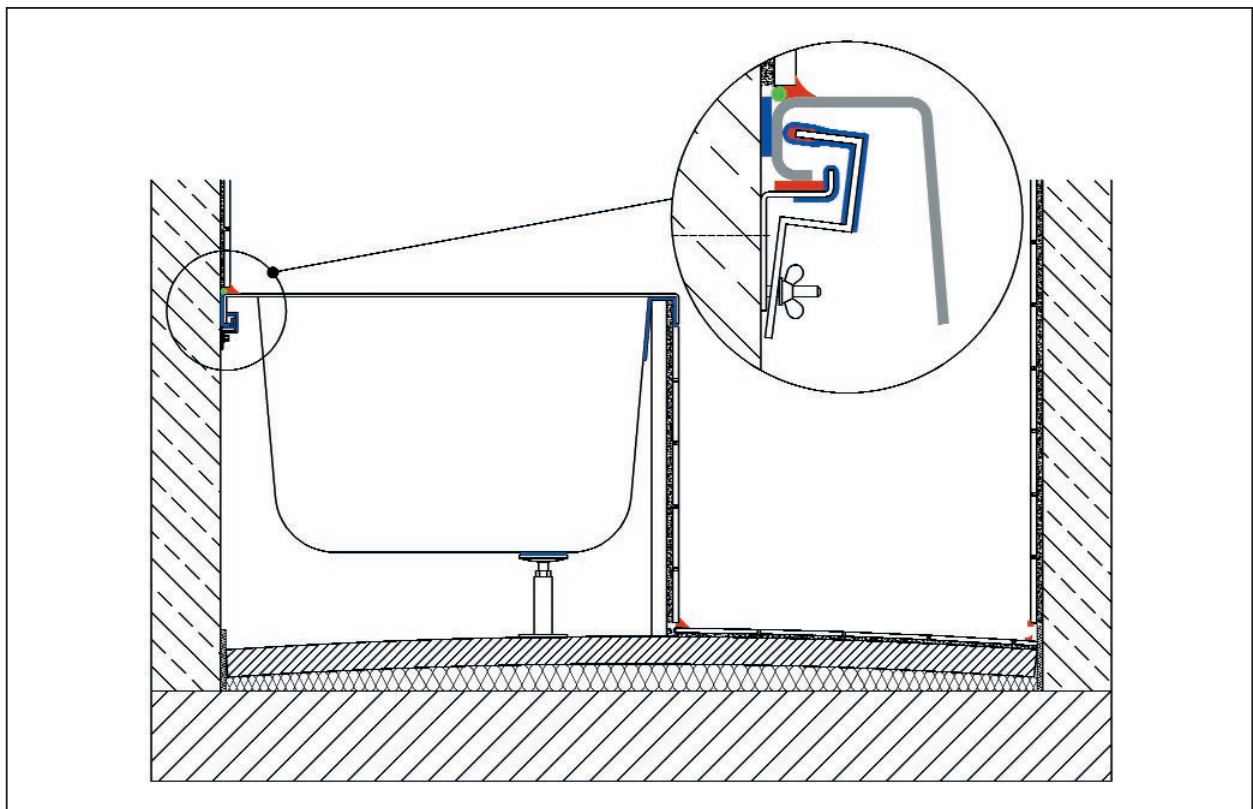


Bild 18 Missel Universal-Trägersystem für Bade-, Dusch- und Whirlwannen nach nochmaliger Verformung des Estrichs: **kein Abriss der Anschlussfuge an der Wanne**, dagegen Abriss der Randfuge im Boden-/Wandsockelbereich (Darstellung ohne Flächenabdichtung)

**Autoren:** **Dipl.-Ing. (FH) Hans-Joachim Mai**, D-85579 Neubiberg, Freiberuflicher Beratender Ingenieur und Freier Sachverständiger  
**Dr. Bernd Hanel**, Leiter Forschung und Entwicklung der Kolektor Missel Schwab GmbH, Siemensstraße 5 (ab 1.1.2010 Max-Planck-Str. 23), D-70736 Fellbach/Stuttgart

**Herausgeber:** Kolektor Missel Schwab GmbH, Siemensstraße 5 (ab 1.1.2010 Max-Planck-Str. 23), D-70736 Fellbach/Stuttgart, Tel. (49) \*711-53 08-0, Fax (49) \*711-53 08-128, info@missel.de, <http://www.missel.de>, <http://www.schwab-san.de>

© Kolektor Missel Schwab GmbH, Fellbach/Stuttgart, 2. Auflage 2009-10  
Nachdruck – auch auszugsweise – nur mit Genehmigung der Kolektor Missel Schwab GmbH

### Literaturangaben

- [1] Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen VOB Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen DIN 1961. Oktober 2006
- [2] Landgericht München I, Az: 18 0 7499/99. Urteil vom 9. März 2001
- [3] Reichelt, K.-U.: Abdichtungsmaßnahmen im Bad aus baurechtlicher Sicht - Haftungsgefahren für Planer, Bauausführende und -überwachende. Vortragsauszug vom IBK-Bäderkongress 1998: Missel-Seminarhandbuch „Haustechnik und Bauphysik“ 5. Auflage, Januar 2003
- [4] Cziesielski, E.; Bonk, M.: Schäden an Abdichtungen in Innenräumen. Reihe: Schadenfreies Bauen. Bd 8. IRB-Verlag, Stuttgart 1994
- [5] Oswald, R. u. a.: Schäden und Mängel an Decken und Böden. Feuchteschutz, Verformungen, Schallschutz, Seminarunterlage zum 4. Bauschadenstag am 23.11.2001. SSB Spezial Seminare Bau GmbH 2001
- [6] DIN 18195-5: Bauwerksabdichtungen. Abdichtungen gegen nicht drückendes Wasser auf Deckenflächen und in Nassräumen. Bemessung und Ausführung. August 2000
- [7] DIN 18195-9: Bauwerksabdichtungen. Durchdringungen, Übergänge, Abschlüsse. März 2004
- [8] Info Technik Fachverband SHK Bayern. März 2002
- [9] BGH, Az: VII /R 126/02. Urteil vom 26. Juni 2002
- [10] VDI 4100: Schallschutz von Wohnungen, Kriterien für Planung und Beurteilung. August 2007
- [11] DIN 4109: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise 1989  
E DIN 4109-1: Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Anforderungen. Oktober 2006
- [12] DIN 4109 Beiblatt 2: Schallschutz im Hochbau. Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz. November 1989
- [13] ZDB-Merkblatt: Hinweise für die Ausführung von Abdichtungen im Verbund mit Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten für den Innen- und Außenbereich. August 2000
- [14] Kohl, M.: Abdichtungen unter Duschen und Wannen. Fliesen Magazin 01. S. 4 - 10
- [15] Saunus, C.: Verfließungen mit modernen Verbund-Abdichtungssystemen. Sanitär + Heizungstechnik 4+5/2003
- [16] DIN 18181: Gipskartonplatten im Hochbau. Grundlagen für die Verarbeitung. Februar 2007
- [17] BAKT Info Technik: Bäder im Trockenbau. März 1993
- [18] IDV Merkblatt Nr. 3: Konstruktive Ausführung und Abdichtung von Fugen in Sanitärräumen. November 2000
- [19] ZDB-Merkblatt: Bewegungsfugen in Bekleidungen und Belägen aus Fliesen und Platten. September 1995
- [20] DIN 52460: Fugen und Glasabdichtungen - Begriffe. Februar 2000
- [21] Schneider, Th.; Pleyers, G.: Verformung von schwimmenden Zementestrichen. 5. Internationales Kolloquium Industrieböden. Technische Akademie Esslingen, 23. Januar 2003
- [22] Unger, A.: Fußbodenatlas. Richtig planen - Schäden vermeiden. Chemnitz: Verlag QUO VADO 2000
- [23] Walter, H.-U.: Sind Aufschüsselungen eines neu verlegten Zementestrichs Mängel? EstrichTechnik 98, S. 3 - 7
- [24] DIN 4109 / Änderungen A1: Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise. Januar 2001

