

Schallschutz-Ablaufsysteme für bodengleiche Duschen nach DIN 4109 und VDI 4100

Geräuscharmer Duschkomfort erfüllt erhöhte Schallschutzanforderungen

Jens Göke Produktmanager, Wolfgang Heinl, freier Fachjournalist



In privaten Wohnbädern und in Hotels liegt das Duschen im XXL-Format im Trend. Komfortable und barrierefreie Duschplätze ohne Einstiegsschwelle entwickeln sich zunehmend zum Standard. Mit den verfügbaren Systemen zur Entwässerung bodengleicher Duschen lässt sich nahezu jede Einbausituation sicher bewerkstelligen. Es wurde eine neue Generation von Abläufen entwickelt, die für zusätzliche Sicherheit in Sachen Schallschutz sorgen. In Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik in Stuttgart hat der Hersteller das Geräuschverhalten dieser Schallschutzabläufe im Rahmen einer Systemprüfung untersucht.

Abb.1: Ablaufsysteme für bodengleiche Duschen sind unmittelbar in die Bodenkonstruktion eingebunden. Schallschutzabläufe mit Systemprüfung bieten bei erhöhten Schallschutzanforderungen Sicherheit in der Ausführung.

Der optischen Gestaltung bodengleicher Duschen sind durch Ablaufsysteme die Linienentwässerung (Duschrinnen) und Punktentwässerung (Bodenabläufe für den Verbund mit dem Estrichaufbau) oder vorgefertigte Duschelemente kaum Grenzen gesetzt.

Begrenzt wird allerdings die Geräuschkentwicklung, die im Gebäude von Wasserinstallationen und Entwässerungsanlagen ausgehen darf.

Hierzu geben die geltenden Normen und Richtlinien die zulässigen Grenzwerte für die Schallentwicklung an. Diese Grenzwerte sind in der DIN 4109[1] sowie in der VDI 4100[2] festgelegt. Die DIN 4109 begrenzt die zulässigen Funktionsgeräusche auf maximal 30 bis 25 dB; die VDI 4100 benennt Schallschutzstufen von SST I (30dB) bis SST III (20dB)¹⁾. Darüber hinaus beschreibt die DIN 4109 auch Angaben

zur Trittschallminderung zur schalltechnischen Bewertung von Deckensystemen. Hier ist als Mindestanforderung ein maximaler Schalldruckpegel von 53 dB²⁾ zulässig, für den erhöhten Schallschutz gelten 46 dB³⁾.

WELLNESS- UND REGENBRAUSEN: MEHR WASSER, MEHR GERÄUSCHE

Ablaufsysteme für die Entwässerung bodengleicher Duschen sind unmittelbar in die Bodenaufbaukonstruktion eingebunden, so dass die durch auftreffendes und abfließendes Wasser verursachten Geräusche als Körperschall übertragen werden können. Zusätzlich verstärkt wird dieses Risiko beispielsweise durch Brausearmaturen mit hohen Wasserdurchflussleistungen. Bodengleiche Duschsysteme für die Einbindung in schwimmende Estrichkonstruktionen sind dabei ge-

genüber Duschwannen in Bezug auf den Schallschutz von Vorteil. Die Bauart des verwendeten Ablaufsystems – ob Linienentwässerung (Duschrinnen), Punktentwässerung (Bodenabläufe, z.B. Cera-Niveau, KerdiPlan) oder Duschelement – hat dabei auf die Höhe des Schallpegels einen vergleichsweise geringen Einfluss. Als Trugschluss erweist sich außerdem, dass sich Duschelementen für bodengleiche Duschen zwangsläufig eine schalldämmende Wirkung zuschreiben ließe.

SCHALLSCHUTZPRÜFUNG MIT KOMPLETTEM BODENAUFBAU

Welchen Schallpegel verschiedene Ablaufsysteme für bodengleiche Duschen erzeugen, hat der Hersteller Dallmer in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik untersucht. Neben der Bewertung der Funktionsgeräusche wurden

dabei auch Vorgaben zur Trittschallminderung in der Estrichkonstruktion mit erarbeitet. In einem Versuchs-Geschossbau wurden dazu die verschiedenen Entwässerungssysteme in einen Standard-Estrichaufbau integriert:

- ▶ Duschrinne zur Einbindung in den Estrich mit besandetem Flansch zur Aufnahme der Verbundabdichtung
- ▶ Sanierungsablauf zum direkten Anschluss an die Verbundabdichtung (Komplettablauf)
- ▶ Bodenablauf mit angeformter Bau-stahlmatte zur Verankerung im Estrich (Komplettablauf)
- ▶ Duschelement aus extrudiertem Polystyrol-Hartschaum zur bodengleichen Verfließen (Duschelement mit Ablaufgehäuse).

Ziel der Untersuchung mit diesen Prüfaufbauten war es, durch eine Systemprüfung für die Dallmer-Abflusssysteme den Nachweis über die Eignung der Schallschutzabläufe zu erbringen. Die Herausforderung bestand darin, die erhöhten Schallschutzanforderungen in Verbindung mit einem definierten Systemaufbau zu erfüllen. Dieser Systemaufbau setzt sich von oben nach unten wie folgt zusammen:

- ▶ 60 mm Zementestrich
- ▶ 20 mm Mineralfaser-Trittschall-dämmung
- ▶ 20 mm EPS-Wärmedämmung
- ▶ 8 mm Schallschutzelement

ABLAUFSYSTEME ERFÜLLEN ERHÖHTE SCHALLSCHUTZANFORDERUNGEN

In den Versuchen wurden für die schutzbedürftigen Räume Schallpegel-Messwerte für die Funktionsgeräusche (Abfluss-Fließgeräusche) sowie die Bewertung der Trittschallminderung ermittelt. Das Fließgeräusch erzeugte dabei ein konstanter Dreipunkt-Wasserstrahl, der als Körperschallgeräuschnormal (KGN) bezeichnet wird. Mit dem Prüfverfahren wurde der Installations-Schallpegel L_{in} als maßgebende Beurteilungsgröße bestimmt. Die Systemprüfung am Fraunhofer-Institut für Bauphysik belegte, dass die Schallschutz-

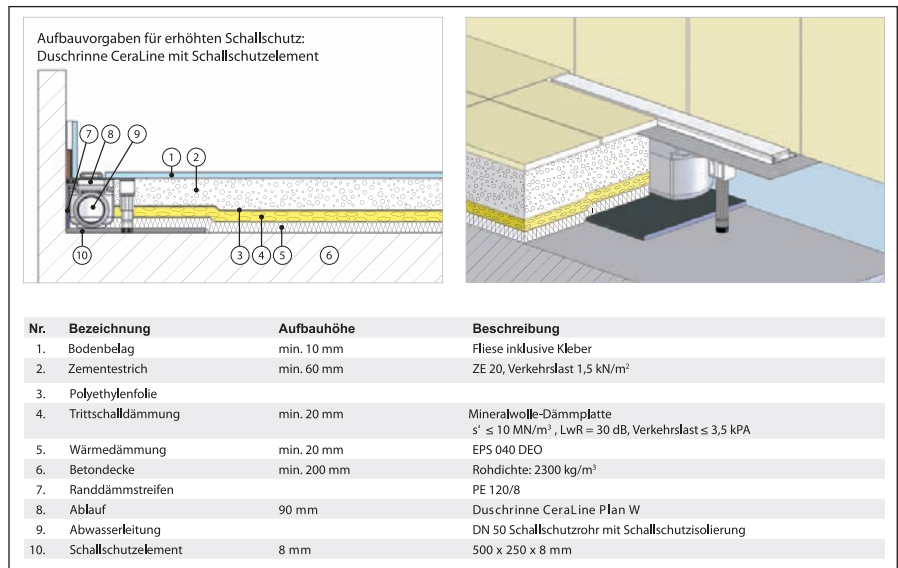


Abb.2: Die Grafik zeigt den Prüfaufbau zur Ermittlung der Schallschutzeigenschaften. Der geforderte Schallschutz wird bereits ab einer Mindest-Deckenstärke von 150 mm erreicht. Die Ablaufsysteme für bodengleiche Duschen können somit zusammen mit dem Schallschutzelement auch in Bodenaussparungen eingebaut werden, wenn die Rest-Deckenstärke mindestens 150 mm beträgt.

abläufe die erhöhten Schallschutzanforderungen nach DIN 4109 und der VDI 4100 erfüllen und teilweise sogar die erlaubten Grenzwerte deutlich unterschreiten. Die Ergebnisse zeigten auch, dass die geforderten Schallschutzeigenschaften bereits mit minimalen Bodenaufbaukonstruktionen erzielt werden können. Damit lassen sich mit den Ablaufsystemen auch bei

begrenzten Aufbauhöhen bodengleiche Duschen realisieren.

EINSATZ GEPRÜFTER SYSTEME UND TEILABNAHME NACH EINBAU

Es ist empfehlenswert, die Anforderungen an den Schallschutz bereits in der Planungsphase und vor der Angebotserstellung verbindlich festzulegen. So können

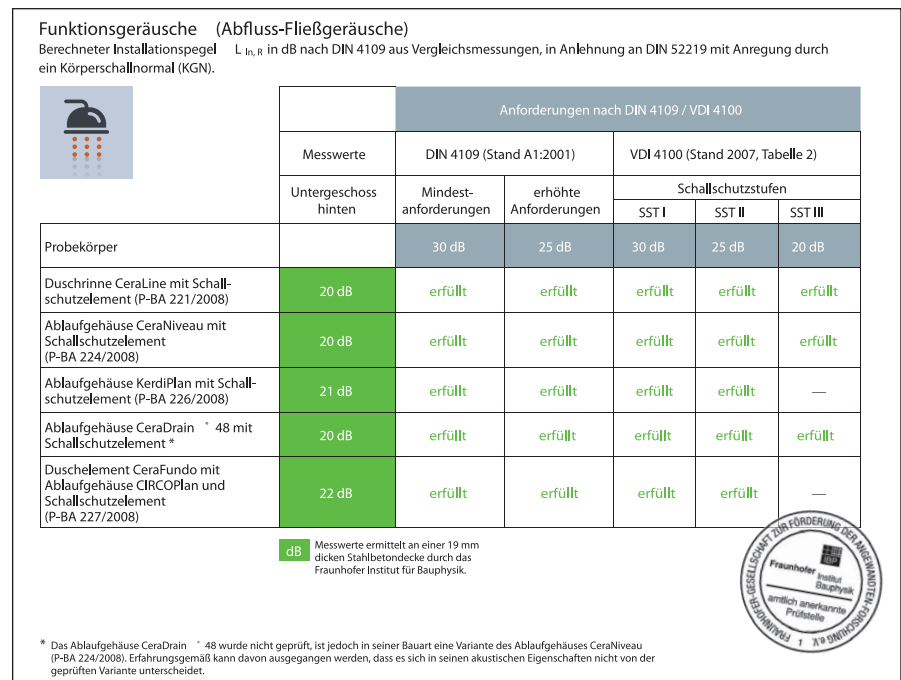


Abb.3: Dallmer hat in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer-Institut für Bauphysik für verschiedene Ablaufsysteme zur Entwässerung bodengleicher Duschen ermittelt, welcher Schalldruckpegel beim Einsatz des neu entwickelten Schallschutzelementes jeweils erreicht wird.

sowohl in der Planung als auch in der Kalkulation geeignete Systeme oder zusätzlich erforderliche Materialien und Leistungen berücksichtigt werden. Über das Schallschutzziel sollte eine schriftliche Vereinbarung getroffen werden. Nach DIN 4109 ist die Erfüllung des zulässigen Installations-Schallpegels L_{in} an werkvertragliche Voraussetzungen gebunden. Durch entsprechende Eignungsnachweise (Prüfberichte des Instituts für Bauphysik) ist zu belegen, dass die verwendeten Produkte die gestellten Schallschutzanforderungen erfüllen. In der Ausführung ist zu berücksichtigen, dass Ablaufsysteme für bodengleiche Duschen Teil der Bodenkonstruktion sind. Nachfolgende Gewerke wie Estrich, Abdichtung und Fliesenverlegung binden

die Duschrinne oder das Ablaufgehäuse in ihre jeweiligen Leistungen mit ein. Die VOB fordert deshalb als weitere werkvertragliche Voraussetzung eine Teilabnahme durch die verantwortliche Bauleitung vor dem Verschließen der Installation.

FAZIT:

Mit den verfügbaren Ablaufsystemen für bodengleiche Duschen lässt sich nahezu jede Einbausituation realisieren. Neben der zuverlässigen Entwässerung und Abdichtung ist mit den im System geprüften Schallschutzabläufen auch die Sicherheit bei erhöhten Schallschutzanforderungen gegeben. Planer und Ausführende, die diese geprüften Ablaufsysteme nach den Vorgaben der Systemprüfung

einsetzen, können damit die Risiken auf ein Minimum reduzieren.

Autoren

Jens Göke, Produktmanager
Wolfgang Heintl, freier Fachjournalist
Dallmer Sanitärtechnik, Arnsberg,
Foto / Grafiken: Dallmer
www.dallmer.de

Literatur:

[1] DIN 4109:1989-11 Beiblatt 2; Schallschutz im Hochbau. Hinweise für Planung und Ausführung. Vorschläge für einen erhöhten Schallschutz. Empfehlungen für den Schallschutz im eigenen Wohn- oder Arbeitsbereich.

[2] VDI-Richtlinie 4100: 2007-08; Schallschutz von Wohnungen – Kriterien für Planung und Beurteilung.

Fußnoten:

- 1) VDI 4100: 2007-08, Tabelle 2
- 2) DIN 4109, Ausgabe 1989, Tabelle 3, Zeile 2
- 3) DIN 4109, Ausgabe 1989, Tabelle 2, Zeile 2

BERÜHRUNGSLOSE ARMATUR STEUERT DURCHLAUFERHITZER

Die zwangsläufig langen Leitungen bei zentraler Warmwasserbereitung sind träge: Mehrere Liter Trinkwasser gehen oft ungenutzt verloren, bevor an der Zapfstelle die gewünschte Mischtemperatur erreicht ist. Deshalb bietet Aquis jetzt die Wasserspararmatur *iqua lumino* zusammen mit einem Klein-Durchlauferhitzer von Clage an. So fließt Wasser nur bei tatsächlichem Bedarf und Warmwasser wird direkt unter dem Waschtisch erzeugt – nur dann, wenn nötig, aber so lange wie gewünscht! Das macht die durchdachte Kombination auch herkömmlichen Kleinspeichern überlegen. Besonderheit: Die berührungslose Armatur zeigt die aktuelle Mischtemperatur mit einem Leuchtring an, dessen Farbe von Blau über Weiß nach Rot wechselt.

Weniger Wasser

Die Wassereinsparung ergibt sich zunächst aus der Funktion der Sensorarmatur: Wasser fließt nur, solange der Nutzer seine Hände unter den Auslauf hält, wo sie vom Sensor erfasst werden. Während des Einseifens aber beispielsweise stoppt der Wasserfluss automatisch. Das senkt den Verbrauch schon um bis zu 70 %. Denn in dieser Phase läuft bei manuellen Armaturen das Wasser meist ungenutzt weiter. Die Kombination



von *iqua lumino* und Durchlauferhitzer spart noch mehr, weil sie Warmwasser praktisch sofort bereitstellt. Dagegen muss der Nutzer bei zentraler Warmwasserspeicherung oft lange darauf warten, bis die Wunschtemperatur erreicht ist. Inzwischen fließt Wasser ungenutzt ab. Weiter zur Wassereinsparung tragen die optimale Durchflussmengen-einstellung sowie ein Sparperlator bei.

Weniger Energie

Der sparsame Durchlauferhitzer im Mini-format – von 3,5 bis 6,5 kW ab Einbautiefe von 80 mm und einer Höhe von 132 mm – verfügt über ein energieeffizientes Blank-

draht-Heizsystem. Anders als ein Kleinspeicher verbraucht er keine Bereitschaftsenergie, auch die Abstrahlungsverluste sind weit geringer. Im Vergleich zur zentralen Warmwasserspeicherung liegt der größte Vorteil darin, dass das Wasser direkt am Ort des Bedarfs und nur auf die notwendige Temperatur erhitzt wird. Dadurch entfallen Speicher- und Leitungsverluste in Form von Abwärme.

Mehr Komfort und Hygiene

Zuverlässige Funktion und einfache, berührungslose Bedienung der Armatur bringen zeitgemäßen Komfort in die Waschräume öffentlich und gewerblich genutzter Gebäude. Der Leuchtring als Temperaturwahl-anzeige lässt den Nutzer intuitiv erfassen, ob ihn kaltes oder warmes Wasser erwartet. So kann er die Mischtemperatur noch vor der Wasserentnahme korrigieren. Dank der Kombination der Sensorarmatur mit dem Durchlauferhitzer steht warmes Wasser immer sofort zur Verfügung. Dabei ist sowohl bei der Armatur als auch beim Klein-Durchlauferhitzer ein Verbrühungsschutz gewährleistet.

HighTech Design Products
80339 München, 089 / 540 945 – 0
www.iqua.ch und www.hightech.ag