

Fraunhofer IBP | Postfach 80 04 69 | 70504 Stuttgart

HL HUTTERER + LECHNER GmbH  
Brauhausgasse 3-5  
2325 Himberg  
Österreich

Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Institutsleiter  
Prof. Dr. Philip Leistner  
Prof. Dr. Klaus Peter Sedlbauer

Nobelstr. 12  
70569 Stuttgart

Dipl.-Ing. (FH) Simon Müller  
Bauakustik  
Abteilung Akustik  
Telefon +49 711 970-3352 | Fax -970-3406  
simon.mueller@ibp.fraunhofer.de  
www.ibp.fraunhofer.de

Ihr Zeichen

Ihre Nachricht vom

Unser Zeichen  
S 11797

Stuttgart, 21. Dezember 2021

## Technische Stellungnahme zum Prüfbericht P-BA 189/2021 Akustische Auswirkung von Duschtassen aus unterschiedlichen Werkstoffen.

### Wichtiger Hinweis:

Die vorliegende Technische Stellungnahme enthält Aussagen zu Prüfobjekten, für die keine eigenen Prüfergebnisse vorliegen. Die Aussagen wurden aus Resultaten von Versuchsmessungen und Erfahrungswerten der Prüfstelle abgeleitet. Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Aussagen sind daher beschränkt, so dass die Stellungnahme einen messtechnischen Nachweis in einem bauakustischen Prüfstand im Allgemeinen nicht ersetzen kann.

### **1 Gegenstand der Stellungnahme**

Im August 2021 wurde im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik im Auftrag der Firma HL HUTTERER + LECHNER GmbH das Geräuschverhalten einer Duschfläche mit dem Installations-Set für flache Duschtassen, Typ: "HL570 FlexBox" der Fa. HL Hutterer & Lechner GmbH in einem schwimmenden Estrich und einer Duschtasse aus Mineralguss, Typ: "Polypex PEXstone 90x90" der Fa. POLYPEX GmbH auf dem schwimmenden Estrich untersucht. Die Beschreibung der Prüfgegenstände und des Prüfverfahrens sowie die Messergebnisse können dem Prüfbericht P-BA 189/2021 entnommen werden.

Im Folgenden wird anhand von Ergebnissen aus Versuchsmessungen bewertet, inwieweit sich der Einsatz einer Duschtasse aus anderem Material (Sanitäracryl oder Stahlemaille) zusammen mit dem Installations-Set für flache Duschtassen, Typ: "HL570 FlexBox" der Fa. HL Hutterer & Lechner GmbH auf die schallschutztechnischen Eigenschaften des Duschsystems auswirken kann. Hierfür wurden Vergleichsmessungen an der geprüften Variante (Duschtasse aus Mineralguss) und mit zwei weiteren Duschtassen aus Sanitäracryl und Stahl-Emaille durchgeführt und die Messwerte einander gegenübergestellt.

## 2 Geltungsbereich der Stellungnahme

Die vorliegende Stellungnahme gilt nur in Verbindung mit dem Prüfbericht P-BA 189/2021. Die nachfolgenden Aussagen beziehen sich ausschließlich auf das in dem vorangehenden Abschnitt und im Prüfbericht beschriebene Prüfobjekt und den Prüfaufbau sowie die bauliche Situation in Massivbauweise im Prüfstand des IBP. Der Prüfstand ist in dem o. g. Prüfbericht beschrieben. Andere Bauausführungen und Einbausituationen können gegebenenfalls starke Abweichungen der Ergebnisse zur Folge haben.

Außerdem wird ein sorgfältiger, fachgerechter Einbau der Installation unter Beachtung der erforderlichen schalltechnischen Grundbedingungen (z.B. Vermeidung von Körperschallbrücken zwischen Ablaufkörpern oder Duschtassen und Bauwerk, etc.) vorausgesetzt.

## 3 Grundlagen und Vorgehensweise

Die durchgehende, akustische Entkopplung aller Sanitärobjekte vom Baukörper ist ausschlaggebend für die Höhe von störenden Geräuschen in den an den Installationsraum (Badezimmer) angrenzenden, schutzbedürftigen Räumen. Um Geräusche bei der Nutzung von Duschplätzen zu minimieren, müssen neben der durchgehenden Schallentkopplung von der Aufstellfläche (Rohboden), die Kontaktstellen mit der Installationswand elastisch entkoppelt und der Aufbau der gesamten Installation (Duschfläche, Einbaurahmen, Abwasserführung, Armaturenanschlüsse, etc.) im Allgemeinen möglichst frei von Körperschallbrücken sein. Bei der Abdichtung und Verfugung von Duschflächen ist, vor Allem im Anschlussbereich zu Installationswand, abschließend darauf zu achten, dass weder Fliesenkleber noch nicht fachgerecht ausgeführte Silikonfugen für einen erhöhten Körperschallkontakt zwischen Duschfläche und Baukörper sorgen.

Um den Einfluss eines anderen Werkstoffes der Duschtasse zu bewerten, wurden Vergleichsmessungen an einem Versuchsaufbau im Installationsraum P12 des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik durchgeführt. Dabei wurden die drei Duschtassen bei sonst identischen Bedingungen nacheinander untersucht.

Folgende Duschtassen wurden für die Vergleichsmessungen verwendet:

- Stahl-Emaille: Kaldewei Cayonoplan 2254-5 90x90 cm (ohne aufgeklebte Bitumenplatten auf der Rückseite), Fa. Franz KALDEWEI GmbH & Co. KG;
- Sanitäracryl: Polypex Plano Plan 90x90 cm, Fa. POLYPEX GmbH;
- Mineralguss: Polypex PEXstone 90x90 cm, Fa. POLYPEX GmbH.

Die Vergleichsmessungen wurden mit einer schwimmenden Teilestrichfläche durchgeführt, die folgenden Aufbau hatte:

- 40 mm mineralisch gebundene Schüttung mit EPS (Dichte: ca. 230 kg/m<sup>3</sup>)
- 20 mm MF-Trittschalldämmung (dynamische Steifigkeit  $s' \leq 10 \text{ MN/m}^3$ ; Herstellerangaben)
- PE-Folie als Trennlage und ca. 60 mm Zementestrich; Estrich-Randdämmstreifen zur Wand
- Abdichtung.

Im schwimmenden Estrich war das Installations-Set für flache Duschtassen, Typ: "HL570 FlexBox" der Fa. HL Hutterer & Lechner GmbH integriert, weitere Details können dem Prüfbericht P-BA 189/2021 entnommen werden. Auf die Abdichtung der schwimmenden Teilestrichfläche wurden die drei Duschtassen nacheinander vollflächig aufgelegt und der Ablauf laut Installationsanweisung angeschlossen. Die Abwasserführung erfolgte geräuscharm über einen im Installationsraum aufgestellten Auffangbehälter.

Für den Vergleich wurden die Schallpegel in den Räumen UG vorne (horizontal), UG hinten (diagonal) und EG hinten (vertikal zum Installationsraum) bei Anregung der Duschtasse durch ein Körperschall-Geräuschnormal (KGN) gemessen und ausgewertet. Zusätzlich wurden die Schallpegel im Raum UG vorne bei Anregung der Duschfläche und der Rohdecke mit einem Norm-Trittschallhammerwerk gemessen, ausgewertet und daraus die bewertete Trittschallpegelminderung  $\Delta L_W$  des Aufbaus bestimmt.

Die Ergebnisse der Versuchsmessungen an den drei Duschtassen mit unterschiedlichen Werkstoffen liefern Erkenntnisse, mit welchen Auswirkungen auf die Messergebnisse in Prüfbericht P-BA 189/2021 zu rechnen ist, wenn anstelle der Duschtasse aus Mineralguss eine Duschtasse aus Stahl-Emaille oder Sanitäracryl eingesetzt wird.

Die schwimmende Teilestrichfläche für den Prüfaufbau für die Vergleichsmessungen ist in Bild 1 dargestellt. Die Ergebnisse der Vergleichsmessungen mit den drei verschiedenen Duschtassen sind im Anhang in Tabelle 1 einander gegenübergestellt.

#### 4 Ergebnis der Stellungnahme

Anhand von Ergebnissen aus vergleichenden Untersuchungen soll hier eine Abschätzung getroffen werden, inwieweit sich der Einsatz von Duschtassen aus anderen Werkstoffen auf die zu erwartenden Installationsgeräusche und die Trittschalldämmungen von Duschflächen bestehend aus einer schwimmenden Teilestrichfläche mit integriertem Installations-Set für flache Duschtassen, Typ: "HL570 FlexBox" der Fa. HL Hutterer & Lechner GmbH und einer Duschtasse auswirken kann.

Der Versuchsaufbau mit einer Duschtasse aus Mineralguss erreicht bei Anregung mit dem Körperschall-Geräuschnormal (KGN) mit  $L_{A\text{Feq},n} = 20 \text{ dB(A)}$  im Raum UG vorne,  $L_{A\text{Feq},n} = 16 \text{ dB(A)}$  im Raum UG hinten und  $L_{A\text{Feq},n} = 22 \text{ dB(A)}$  im Raum EG hinten die niedrigsten und damit besten Werte für den Installations-Schallpegel. Bei der bewerteten Trittschallpegelminderung  $\Delta L_W$  liegt der Wert mit Duschtasse aus Mineralguss bei  $\Delta L_W = 37 \text{ dB}$  und ist damit der niedrigste, das bedeutet in diesem Fall der ungünstigste Wert.

Die Ergebnisse der Vergleichsmessungen an Duschtassen aus Stahl-Emaille bzw. Sanitäracryl zeigen für die Installations-Schallpegel  $L_{A\text{Feq},n}$  nach DIN 4109 und den Anlagengeräuschpegel  $L_{A\text{Feq},nT}$  um 2 – 6 dB höhere (schallschutztechnisch ungünstigere) Werte. Die bewertete Trittschallpegelminderung  $\Delta L_W$  liegt bei Duschtassen aus Stahl-Emaille oder Sanitäracryl hingegen um 1-6 dB über dem Wert (schallschutztechnisch günstiger) der Mineralguss-Duschtasse.

Alle Ergebnisse der Messungen in den Räumen UG vorne, UG hinten und EG hinten sind in Tabelle 1 zusammengefasst.

Anhand der Ergebnisse kann deshalb davon ausgegangen werden, dass bei ansonsten identischem Aufbau wie im Prüfbericht P-BA 189/2021 beschrieben, mit Duschtassen aus Sanitäracryl und Stahl-Emaille die Anforderungen an den Installationsschallpegel nach DIN 4109-1 trotzdem eingehalten werden sowie die Trittschallminderung des Duschflächenaufbaus mindestens den im Prüfbericht P-BA 189/2021 angegebenen Wert erreicht.

Weitere Voraussetzungen für die Gültigkeit der obigen Aussagen sind dabei die Bedingungen unter Ziffer 2. Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Aussagen sind beschränkt, so dass die vorliegende Stellungnahme einen messtechnischen Nachweis in einem bauakustischen Prüfstand im Allgemeinen nicht ersetzt werden kann.

Mit freundlichen Grüßen

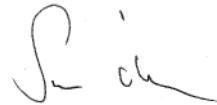
Fraunhofer-Institut für Bauphysik IBP

Bearbeiter:



Dipl.-Ing.(FH) S. Müller

Prüfstellenleiter:



M.BP. Dipl.-Ing.(FH) S. Öhler

Anlagen: Tabelle 1, Bild 1

**Tabelle 1**

Ergebnisse der Vergleichsmessungen an Duschtassen aus unterschiedlichen Werkstoffen (Stahl-Emaile, Sanitäracryl und Mineralguss) auf einer schwimmenden Teilestrichfläche mit integriertem Installations-Set für flache Duschtassen, Typ: "HL570 FlexBox" der Fa. HL Hutterer & Lechner GmbH.

Installations-Schallpegel $L_{AFeq,n}$ in dB(A) - DIN 4109 Funktionsgeräusch bei Anregung mit dem KGN	Messraum		
	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Kaldewei Cayonoplan 2254-5 90x90 cm (Stahl-Emaile)	25	21 <sup>1)</sup>	28
Polypex Plano Plan 90x90 cm (Acryl)	22	18 <sup>1)</sup>	27
Polypex PEXstone 90x90 cm (Mineralguss)	20	16 <sup>1)</sup>	22
Höchstzulässiger Anlagengeräuschpegel $L_{AFeq,nT}$ in dB(A) - ÖNORM B 8115-2:2006-12-01 Funktionsgeräusch bei Anregung mit dem KGN	Messraum		
	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Kaldewei Cayonoplan 2254-5 90x90 cm (Stahl-Emaile)	22	17	25
Polypex Plano Plan 90x90 cm (Acryl)	20	15	23
Polypex PEXstone 90x90 cm (Mineralguss)	17	12	19
bewertete Trittschallpegelminderung $\Delta L_w$ in dB bei Anregung mit dem Norm-Trittschallhammerwerk	Messraum		
	UG vorne	UG hinten	EG hinten
Kaldewei Cayonoplan 2254-5 90x90 cm (Stahl-Emaile)	38	-	-
Polypex Plano Plan 90x90 cm (Acryl)	43	-	-
Polypex PEXstone 90x90 cm (Mineralguss)	37	-	-

<sup>1)</sup> Die Anforderungen nach DIN 4109 gelten in der vorliegenden Grundrissituation „Bad (EG vorne) über Bad (UG vorne)“ nur für den Raum UG hinten



**Bild 1**

Abbildungen des Messaufbaus für Vergleichsmessungen  
oben: schwimmende Teilestrichfläche mit integriertem Installations-Set für flache Duschtassen,  
Typ: "HL570 FlexBox" der Fa. HL Hutterer & Lechner GmbH;  
unten: Aufbau schwimmender Estrich.