



Fraunhofer Institut
Bauphysik

Fraunhofer-Institut für Bauphysik Postfach 80 04 69 D-70504 Stuttgart

illbruck Sanitärtechnik GmbH
Herr Kraft
Illbruckstraße 1

D-34537 Bad Wildungen

Institutsleitung
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Gerd Hauser
Univ.-Prof. Dr.-Ing. Klaus Sedlbauer

Nobelstraße 12
D-70569 Stuttgart

Telefon +49 (0) 711/970-00
Telefax +49 (0) 711/970-3395
info@ibp.fraunhofer.de
www.ibp.fraunhofer.de

Dipl.-Ing. Pascal Teller
Durchwahl +49 (0) 711/970-3410
Fax +49 (0) 711/970-3406
teller@ibp.fraunhofer.de

Ihr Zeichen Ihre Nachricht vom Unser Zeichen
PT/Be

Stuttgart,
14. November 2006

Technische Stellungnahme über den zu erwartenden Schalldruckpegel für Geräusche aus haustechnischen Anlagen

Sehr geehrter Herr Kraft,

im September 2006 wurde im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik im Auftrag der Firma illbruck Sanitärtechnik GmbH das Geräuschverhalten des Wannenträgers "Poresta Schmidlin extraflach Expert 90x90x6,5 cm" der Firma illbruck Sanitärtechnik GmbH in Verbindung mit einer Duschwanne "Schmidlin extraflach 90x90x6,5" aus Stahl-Email untersucht. Die Beschreibung der Prüfgegenstände und des Prüfverfahrens sowie die Messergebnisse können dem Prüfbericht P-BA 249/2006 entnommen werden. Im Installationsprüfstand ist eine 0,19 m dicke Betondecke eingebaut, die eine flächenbezogene Masse von 437 kg/m² besitzt (angenommene Rohdichte: 2300 kg/m³).

Im folgenden soll der Einfluss der flächenbezogenen Masse einer Decke auf den Schalldruckpegel aufgezeigt werden.

Der gemessene Schalldruckpegel im Messraum unterhalb des Installationsraums hängt nicht nur von der geprüften Installation, sondern auch von den baulichen Gegebenheiten ab, unter denen die Messungen stattfinden. Bei dem oben genannten Wannenträger erfolgt die Körperschallanregung des Gebäudes hauptsächlich über die Decke, auf der er montiert ist. Die wichtigste Einflussgröße hinsichtlich der Anregbarkeit der Decke ist deren flächenbezogene Masse. Für den Installationsprüfstand im Fraunhofer-Institut für Bauphysik wurde der Einfluss der flächenbezogenen Masse auf den Schalldruckpegel in den Messräumen (UG hinten und UG vorne) unterhalb des Installationsraums (EG vorne) rechnerisch ermittelt. Die Ergebnisse dieser Berechnung sind in Bild 1 dargestellt. Hieraus lässt sich näherungsweise entnehmen wie sich der Schalldruckpegel in den Mess-

Bauaufsichtlich anerkannte Stelle für Prüfung, Überwachung und Zertifizierung

Prüflaboratorien
nach DIN EN/ISO/IEC 17025:2000
durch das DAP akkreditiert



DAP-PL-3743.26 Bauakustik und Schallimmissionsschutz
DAP-PL-3743.30 Feuchte/Mörtel/Strahlung/Emissionsschutz
DAP-PL-3743.25 Feuerstätten/Abgasanlagen
DAP-PL-3743.27 Wärme-Kennwerte

Vorstand der Fraunhofer-Gesellschaft
Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Prof. e.h. Dr. h.c.
Hans-Jörg Bullinger, Präsident
Dr. rer. nat. Ulrich Buller
Dr. rer. pol. Alfred Gossner
Dr. jur. Dirk-Meints Polter

Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung
der angewandten Forschung e.V., München
Bankverbindung: Deutsche Bank, München
Konto 7521933 BLZ 700 700 10
IBAN: DE86 7007 0010 0752 1933 00,
BIC (SWIFT-Code): DEUTDE33

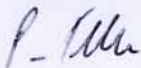
räumen unterhalb des Installationsraums bei Variation der Deckenmasse verändert. Als Referenz wurde dabei der Gesamtwert $L_{H,tot} = 30$ bzw. 37 dB(A) bei einer flächenbezogenen Masse der Betondecke von 437 kg/m² (bzw. einer Dicke von $0,19$ m) gewählt, der sich aus den Messungen entsprechend P-BA 249/2006 ergab.

Wegen der Wechselwirkung zwischen der Decke und den flankierenden Bauteilen sowie den unterschiedlichen Schallübertragungswegen innerhalb des Gebäudes gelten die dargestellten Ergebnisse nur für die im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik vorhandene Bausituation. Für andere bauliche Bedingungen (andere Lage von Sende- oder Empfangsraum, andere Masse oder Abmessungen der flankierenden Bauteile) ergeben sich abweichende Beziehungen. Außer von der flächenbezogenen Masse m' hängt die Pegeldifferenz von der Deckendicke d , dem Verlustfaktor η und der Longitudinalwellengeschwindigkeit c_l der Decke ab. Bei den dargestellten Kurven wurde vorausgesetzt, dass die beiden letztgenannten Einflussgrößen unverändert bleiben. Da die Rohdichte von Betondecken als konstant anzusehen ist, ändert sich bei Variation der flächenbezogenen Masse ebenso die Dicke der Betondecke. Dies ist in der Berechnung bereits berücksichtigt.

Es sei darauf hingewiesen, dass die mit Hilfe von Bild 1 ermittelten Schalldruckpegel weniger genaue Ergebnisse liefern, als dies bei direkten Messungen der Fall wäre. Die Ergebnisse können daher einen Eignungsnachweis in einem bauakustischen Prüfstand im allgemeinen nicht ersetzen.

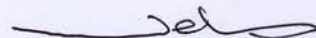
Mit freundlichen Grüßen
FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR BAUPHYSIK

i.A.



Dipl.-Ing. Pascal Teller

i.A.



Dr. rer. nat. Lutz Weber

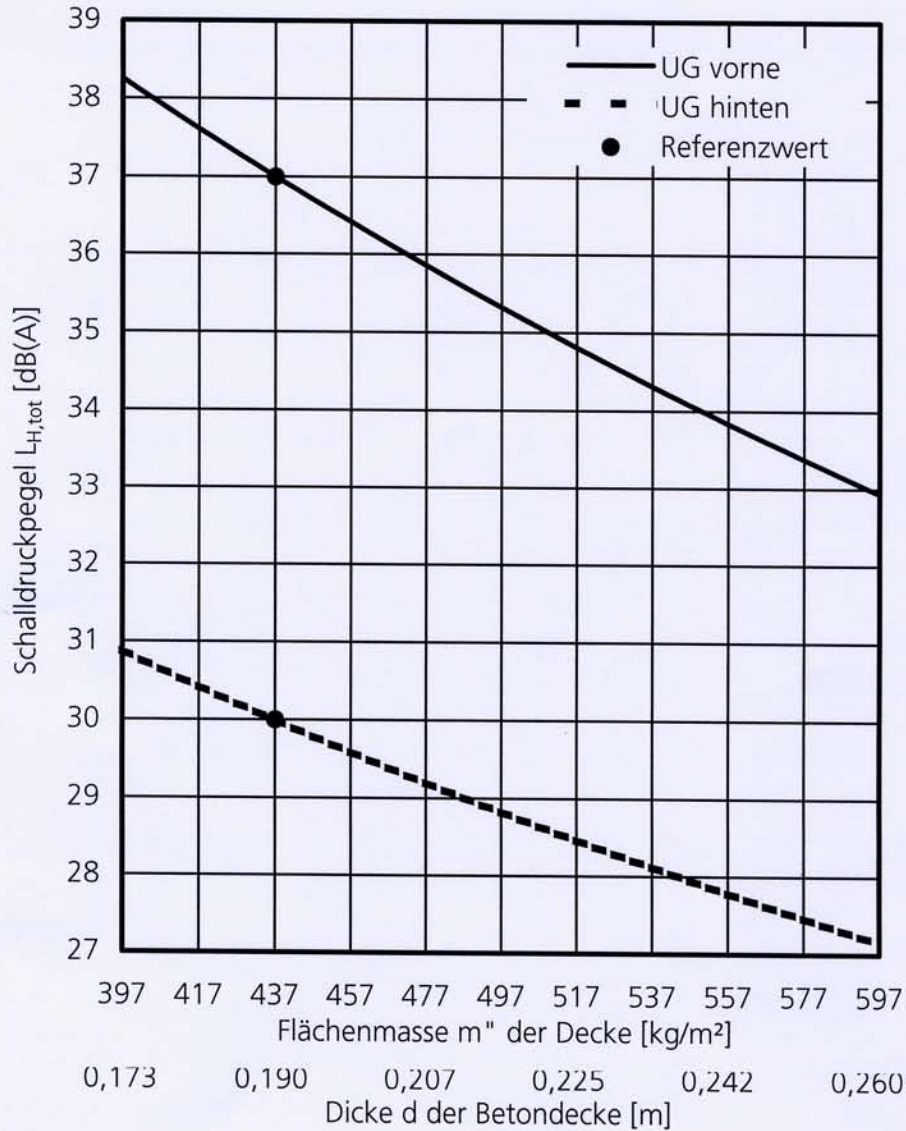


Bild 1

Zu erwartende Werte des Schalldruckpegels $L_{H,tot}$ (Gesamtwert) in den Messräumen unterhalb des Installationsraums für den Wannenträger "Poresta Schmidlin extraflach Expert 90x90x6,5 cm" der Firma illbruck Sanitärtechnik GmbH in Verbindung mit einer Duschwanne "Schmidlin 90x90x6,5". Als Referenz dient der Gesamtwert $L_{H,tot} = 30$ bzw. 37 dB(A) bei einer flächenbezogenen Masse der Betondecke im Installationsprüfstand des Fraunhofer-Instituts für Bauphysik von $437 \text{ kg}/\text{m}^2$ (Deckendicke: $0,19 \text{ m}$, Rohdichte: $2300 \text{ kg}/\text{m}^3$).