

SCHALLTECHNISCHER BERICHT NR. 209323-01.01

über die Wasserprallgeräusche der bodenbündigen Linienentwässerung „PROCHANNEL mit Akustikmatte“ der Firma PROLINE Profil System GmbH, Kratzenburger Landstraße 3, 56154 Boppard

Datum:

25.08.2009

Auftraggeber:

PROLINE Profil System GmbH
Kratzenburger Landstraße 3
56154 Boppard

Bearbeiter:

Dipl.-Ing. Kerstin Sommer
Dipl.-Ing. Helmut Hinkers

1.) Situation und Aufgabenstellung

Die Firma PROLINE, Boppard, stellt unter anderem bodenbündige verfliesbare Duschelemente her.

Folgendes System soll bezüglich der Wasserprallgeräusche im Labor von KÖTTER Consulting Engineers KG messtechnisch untersucht werden:

- PROLINE Prochannel mit Prochannel Akustikmatte

Die Messungen werden in Anlehnung an DIN 52219 „Bauakustische Prüfungen, Messung von Geräuschen der Wasserinstallationen in Gebäuden“, Ausgabe Juli 1993, durchgeführt.

Die Ergebnisse der Messungen sollen in Form eines Messberichtes vorgelegt werden.

INHALTSVERZEICHNIS

	<u>Seite</u>
1.) Situation und Aufgabenstellung	2
2.) Beschreibung des Prüfelements	4
3.) Messbedingungen	5
4.) Verwendete Geräte und Messpersonal	6
5.) Messergebnisse	7
6.) Bewertung der Messergebnisse	8
7.) Anlage	10

2.) Beschreibung des Prüfelements

Der Prüfaufbau ist im Folgenden beschrieben:

Zuerst wird eine Prochannel Akustikmatte auf der Rohdecke verlegt und mit PE-Folie abgedeckt. Anschließend wird das PROLINE Prochannel-Element aufgestellt, das Abflussrohr waagrecht verlegt und der Estrich eingebracht. Zuletzt werden die Fliesen verlegt und verfugt.

Als Abflussrohr wurde handelsübliches HT-Rohr DN50 verwendet. Das Abflussrohr wurde nicht zusätzlich isoliert, sondern komplett in den Estrich eingebaut. Die Entkopplung vom Rohbaufußboden erfolgte durch die Prochannel Akustikmatte.

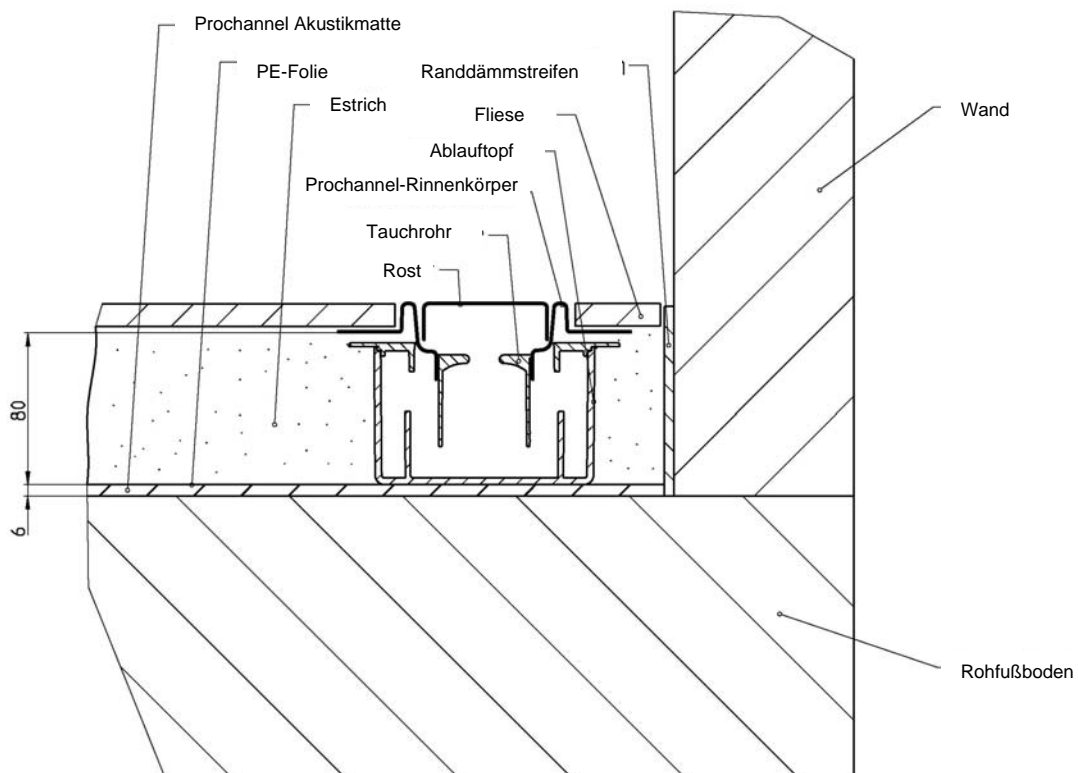


Abbildung 1: Systemskizze PROLINE Prochannel mit Prochannel Akustikmatte

Fotos der Ausführung sind als Anlage 1 beigefügt.

3.) Messbedingungen

Die messtechnische Untersuchung der Prallgeräusche des Dusch-Systems wurde unter bauüblichen Bedingungen in den Laborräumen von KÖTTER Consulting Engineers KG durchgeführt. Systemskizzen der Räume sind als Anlage 2 beigefügt.

Die Messungen erfolgten in Anlehnung an DIN 52219, „Bauakustische Prüfungen, Messung von Geräuschen der Wasserinstallationen in Gebäuden“, Ausgabe Juli 1993. Hierbei wurde eine Armatur mit einem handelsüblichen Duschkopf (hansgrohe, Croma) verwendet.

Der Duschkopf befand sich 1 m über dem Duschelement. Der Duschstrahl war senkrecht ca. 10 cm neben dem Ablauf ausgerichtet. Die Messungen erfolgten bei Normal-einstellung und bei Massageeinstellung des Duschkopfes sowie mit dem Körperschall-Geräuschnormal (KGN).

Der Messpunkt befand sich etwa in Raummitte in 1,20 m Höhe.

Das Abwasser wurde geräuscharm abgeleitet, Strömungsgeräusche im Leitungssystem sind in den Messwerten enthalten.

Für die Ermittlung der Installationsschallpegel wurde der Mittelwert der Messgröße L_{10} verwendet.

4.) Verwendete Geräte und Messpersonal

Für die Messungen und die Auswertungen wurden folgende Geräte verwendet:

Gerät	Fabrikat	Typ	Seriennummer	letzte Eichung (E) bzw. Geräteprüfung (G)
Akustisches Messsystem	Brüel & Kjaer	2144	1673593	2007 (E)
Mikrofon Kanal A	Brüel & Kjaer	4190	2322840	2007 (E)
Vorverstärker Kanal A	Brüel & Kjaer	2669	1802269	2007 (E)
Verstärker	TML-Akustik	TML 600 W	—	—
Dodekaeder	TML-Akustik	TML 450 W	—	2007 (G)
Universalschallpegelmesser	Norsonic	110	13930	2008 (E)
Vorverstärker	Norsonic	1201	18298	2008 (E)
Mikrofon	Norsonic	1220	34199	2008 (E)
Kalibrator	Brüel & Kjaer	4231	2583434	—

Tabelle 1: Verwendete Geräte

Die Messungen wurden durchgeführt und ausgewertet von:

- Dipl.-Ing. Kerstin Sommer, KÖTTER Consulting Engineers KG
- Dipl.-Ing. Helmut Hinkers, KÖTTER Consulting Engineers KG

5.) Messergebnisse

Die ermittelten Installationsschallpegel L_{in} sind in der Tabelle 2 zusammengestellt.

Duschkopfeinstellung	Installationsschallpegel L_{in} in dB(A)
normal	22
Massage	26
KGN (informativ)	27

Tabelle 2: Installationsschallpegel, hervorgerufen durch Prallgeräusche bodenbündiger Duschelemente (PROLINE Prochannel mit Prochannel Akustikmatte)

Das Datenblatt mit den Messdaten und den Einzelwerten der Messungen ist als Anlage 3 beigefügt.

6.) Bewertung der Messergebnisse

Gemäß DIN 4109 / A1 „Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Änderung A1“, Ausg. Januar 2001, werden an die zulässigen Schalldruckpegel, verursacht durch Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam), folgende Anforderungen bzgl. Wohn- und Schlafräume gestellt:

$$L_{in} \leq 30 \text{ dB(A)}$$

In VDI 4100 “Schallschutz von Wohnungen, Kriterien für Planung und Beurteilung”, Ausgabe August 2007, werden Schallschutzstufen definiert, welche privatrechtlich zu vereinbaren sind.

Bezüglich Geräusche von Wasserinstallationen (Wasserversorgungs- und Abwasseranlagen gemeinsam) sind für die Schallschutzstufen von Wohnungen in Mehrfamilienhäusern folgende Kennwerte festgelegt:

SST I : $\leq 30 \text{ dB(A)}$

SST II : $\leq 30 \text{ dB(A)}$

SST III : $\leq 25 \text{ dB(A)}$

Die Messwerte in Tabelle 2 beinhalten die Geräuschpegel aus Wassereinlauf (Prallgeräusche) und Eigengeräuschen (Strömungsrauschen etc.). Bei einer fachgerechten Ausführung der Abwasserinstallationen können mit dem System PROLINE Prochannel mit Prochannel Akustikmatte die Anforderungen der DIN 4109 / A1 und die Kennwerte der Schallschutzstufe SST II eingehalten werden.

Mit Duschkopfeinstellung „normal“ können auch die Kennwerte der SST III eingehalten werden.

Der vorliegende Messbericht wurde nach bestem Wissen und Gewissen mit größter Sorgfalt erstellt. Eine gekürzte oder auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung ist nur mit schriftlicher Zustimmung der Verfasser zulässig. Dieser Bericht enthält 10 Seiten sowie eine Anlage 1 mit drei Fotos, eine Anlage 2 mit Systemskizzen der Laborräume und eine Anlage 3 mit einem Datenblatt.*

Rheine, 25.08.2009 So/BS

KÖTTER Consulting Engineers KG



i. V. Dipl.-Ing. Kerstin Sommer



KÖTTER
CONSULTING ENGINEERS
Bonifatiusstraße 400 · 48432 Rheine
Tel. 0 59 71 - 97 10.0 · Fax 0 59 71 - 97 10.43



i. V. Dipl.-Ing. Helmut Hinkers

* Die Weitergabe von Daten oder Informationen ist dem Auftraggeber gestattet. Authentisch ist dieses Dokument nur mit Originalunterschrift. Bezüglich der Urheberrechte verweisen wir auf die jeweils gültigen KCE-Beratungsbedingungen.

7.) Anlage

Anlage 1: Fotos

Anlage 2: Systemskizzen der Laborräume

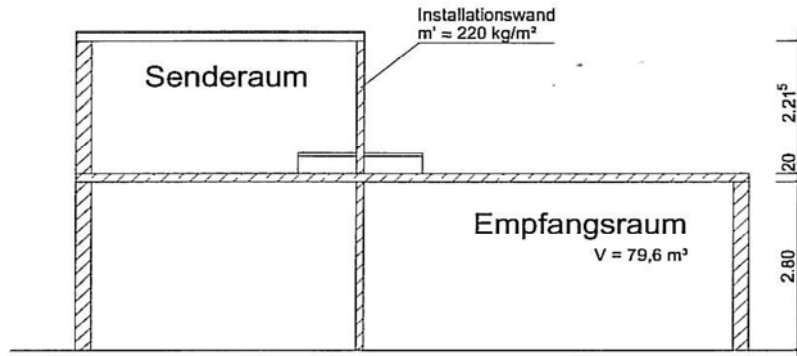
Anlage 3: Datenblatt

Anlage 1: Fotos

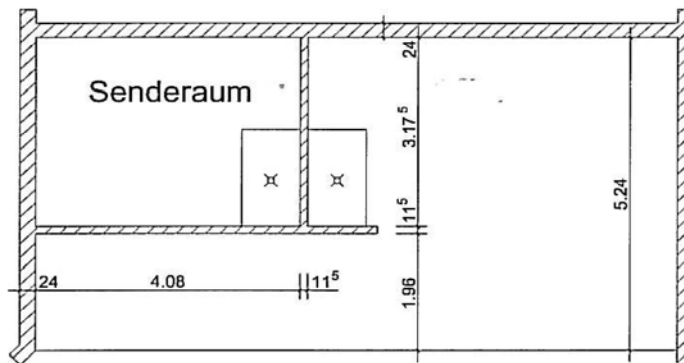




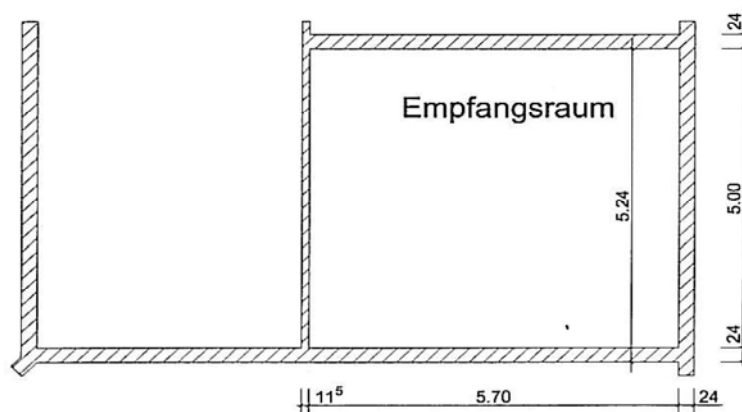
Anlage 2: Systemskizzen der Laborräume



Schnitt



Grundriss Obergeschoss



Grundriss Erdgeschoss

Anlage 3: Datenblatt

Projekt: Installationsmessungen an bodenbündigen Duschelementen im Labor

Pr.-Nr.: 209323-01.01

Einbausituation: PROCHANNEL mit Prochannel-Akustikmatte

Senderraum: Prüfraum im OG

Empfangsraum: Labor im EG

Meßrichtung: diagonal von oben nach unten

Meßdatum: 17.02.2008

Temperatur: 20,3 °C

Luftdruck: 1034 hPa

rel. Luftfeuchte: 29,0%

Duschkopf: hansgrohe
Croma
P-IX 8820/1B

Duschkopf 1 m über dem Wannensboden, Duschstrahl senkrecht ca. 10 cm neben Ablauf

	Ruhedruck [bar]	Fließdruck [bar]	Durchfluss [bar]	V	79,6
Dusche normal	4,9	2,9	0,25	T	0,55
Dusche Massage	4,9	3,1	0,22	A	23,2
KGN	4,9	3,1	0,21	Ao	10,0

Fremdgeräuschpegel L95 gemittelt: 17,8 dB(A)

Duschkopf-einstellung	Einzelwerte L ₁₀ in dB(A)						Mittelwert L ₁₀ in dB(A)	Mittelwert in dB(A) fremdgeräusch-korrigiert	Raum-korrektur [dB(A)]	L _m in dB(A)
	Messdauer: 20 s									
normal	20,8	21,6	21,2	21,0	21,0	19,6	20,9	17,9	3,6	22
Massage	23,0	23,4	24,4	23,6	23,4	23,4	23,5	22,2	3,6	26
KGN	24,2	24,4	24,4	24,6	24,0	24,0	24,3	23,2	3,6	27

KGN=Körperschallgeräuschnormal