

# PRÜFBERICHT

Auftrag-Nr.: <i>Contract no.</i>	243/2013/3 - BB	28.05.2013 DOF/BAJ
Auftraggeber: <i>Customer</i>	KLH Massivholz GmbH AT-8842 Katsch/Mur 202 in Kooperation mit Variotec GmbH & Co. KG Werk 2, Moosweg 12 DE-92318 Neumarkt i.d.OPf	
Auftragsgegenstand: <i>Subject</i>	Schallprüfung einer Außenwandkonstruktion im Wandprüfstand der Firma KLH Massivholz GmbH	
Auftragsdatum: <i>Date of contract</i>	11.04.2013 (E-Mail)	
Probeneingangsdatum: <i>Date of sample delivery</i>	--	
Prüfdatum/Prüfzeitraum: <i>Date/Period of testing</i>	April 2013	
Geltungsdauer: <i>Period of validity</i>	--	
Textseiten: <i>Pages</i>	4	
Beilagen: <i>Enclosures</i>	1	

## 1. Gegenstand

Mit dem E-Mail vom 11.04.2013 beauftragte die KLH Massivholz GmbH in Kooperation mit Variotec GmbH & Co. KG die Holzforschung Austria mit der schalltechnischen Prüfung einer Außenwandkonstruktion im Wandprüfstand, situiert am Firmengelände in der Halle der die.modulfabrik GmbH in AT-8842 Katsch/Mur 55.

Bei dem Wandaufbau wurde das Schalldämm-Maß R zwischen den Prüfräumen des Prüfstandes ermittelt.

Angaben zu dem Bauteilaufbau sowie dessen Bezeichnung wurden vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

## 2. Messdurchführung

Die Luftschallmessungen wurden am 30.04.2013 nach ÖNORM EN ISO 10140-2 "Akustik – Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand Teil 2: Messung der Luftschalldämmung", Ausgabe 15.11.2010, mit der Messausrüstung Brüel&Kjaer Schallanalysator Typ 2260 durchgeführt.

Die Geräuschanregung erfolgte mit stationärem, weißen Rauschen des internen Generators des Brüel&Kjaer Schallanalysators Typ 2260, verstärkt durch den Leistungsverstärker Brüel&Kjaer Typ 2716 über die Bauakustik-Schallquelle Brüel&Kjaer Omnipower Typ 4292. Die Messung der Schalldruckpegel erfolgte 2-kanalig und sende- sowie empfangsseitig mit ½" – Kondensatormikrofonen Brüel&Kjaer Typ 4189 mit Vorverstärker Brüel&Kjaer Typ ZC-0026.

Die gesamte Messkette ist geeicht. Vor der Messung erfolgte eine Kalibrierung mit der Prüfschallquelle Brüel&Kjaer Typ 4231, nach der Messung wurde die Kalibrierung kontrolliert.

Die Bewertung erfolgte nach ÖNORM EN ISO 717-1 "Akustik – Bewertung der Schalldämmung in Gebäuden und von Bauteilen Teil 1: Luftschalldämmung", in der jeweils gültigen Fassung.

### 2.1. Prüfstand und Einbausituation des Prüfobjektes

Der verwendete Prüfstand stellt sich als eine 1-geschoßige Holzrahmenkonstruktion mit 4 Prüfräumen dar.

Die Konstruktion wurde weitgehend gemäß den Vorgaben der ÖNORM EN ISO 10140-5 "Akustik – Messung der Schalldämmung in Gebäudeteilen im Prüfstand - Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen", Ausgabe 15.11.2010 errichtet.

#### **Größe der Prüfräume (Volumina):**

Die Volumina der Prüfräume entsprechen mit ca. 50 bis 59 m<sup>3</sup> den Mindestanforderungen obiger Norm. Ebenso wird die empfohlene Differenz von 10 % eingehalten. Diese Anforderung gilt in erster Linie bis zu einer Frequenz von 100 Hz. Für die Messung von tieferen Frequenzen sind größere Räume günstiger. Terzbänder von 50 bis 80 Hz sind daher nicht mit der gleichen Genauigkeit erfassbar.

**Streuung:**

Um ein möglichst diffuses Schallfeld mit geringen Schwankungen in der Nachhallzeit zu erhalten, wurden Holzwerkstoffplatten als Diffusoren eingebaut.

**Nachhallzeit:**

Messungen der Nachhallzeit T im Empfangsraum haben ergeben, dass diese in den Frequenzbändern von 50 bis 160 Hz etwas weniger als 1 Sekunde beträgt. Dies steht im Widerspruch zu der Anforderung der ÖNORM EN ISO 10140-5, welche über alle Frequenzen über 100 Hz eine Nachhallzeit zwischen einer und zwei Sekunden empfiehlt.

**Prüföffnung:**

Die Größe der Prüföffnung, in die der Prüfkörper eingebaut wird, entspricht mit ca. 10,74 m<sup>2</sup> den Anforderungen obiger Norm für die Auslegung von Prüfständen für Wände von etwa 10 m<sup>2</sup>. Die Grundwand (in allen Fällen eine Massivholzplatte) umfasst immer beide Raumpaare, hat also mehr als doppelte Größe der Prüföffnung.

**Wahl Senderraum-Empfangsraum:**

Empfangs- und Senderraum wurden bei den Messungen der gegenständlichen Außenwände so gewählt, dass sie den anwendungsbezogenen Gegebenheiten entsprechen. Als Senderraum wurde daher immer der Prüfraum auf der Außenseite des Bauteils gewählt.

**Lagerung des Prüfkörpers:**

Der Prüfkörper lagert auf 2 Punkten des Rahmens ohne elastische Entkopplung über Rollen auf.

**Nebenwegsübertragung:**

Prinzipiell ist gemäß ÖNORM EN ISO 10140-5 sicherzustellen, dass die auf Nebenwegen übertragene Schalleistung im Vergleich zu der durch den Trennbauteil übertragenen vernachlässigbar klein ist. Die Flankendämmung wird in gegenständlichem Prüfstand einerseits durch die Entkopplung des Prüfkörpers vom Prüfstand über Dichtungsbänder, andererseits die beiden Prüfräume selbst über bis zu einer Grenzfrequenz von ca. 13 Hz dimensionierte Sylomerlager entkoppelt.

Ein relevanter Einfluss der Flankenwege kann daher im für Schallmessungen normativ relevanten Frequenzbereich, bei gegenständlichen Prüf- und Trennbauteilsituationen, ausgeschlossen werden.

### 3. Ergebnis

Das in der Beilage 1 dargestellte Ergebnis der Messkurve unter 100 Hz hat ausschließlich informativen Charakter, da das Schalldämm-Maß R in den Frequenzbändern 50, 63 und 80 Hz aufgrund der kleinen Abmessungen der Prüfräume nicht mit der erforderlichen Genauigkeit ermittelt werden kann.

### Außenwand KLH – VT-HYDROSCHALL-VIP20

Die in Beilage 1 über die Frequenz dargestellten Werte des Schalldämm-Maßes  $R^1$  ergaben sich als Mittelwerte aus jeweils mehreren Messreihen mit verschiedenen Mikrofonpositionen gemäß ÖNORM EN ISO 10140-2. Die Bewertung erfolgt nach EN ISO 717-1 (in Terzbändern).

<b>Außenwand KLH – VT- HYDROSCHALL-VIP20</b> zw. Prüfraum 2 und Prüfraum 1	bewertetes Schalldämm-Maß $R_w (C;C_{tr}) = 48 \text{ dB } (-1;-6)$
---	--

### Bauteilaufbau (von innen nach außen, bzw. von Raum 1 nach Raum 2):


Gipskarton GKB 12,5 mm gespachtelt  
 KLH 3 s 94 mm DQ  
 2 Lagen Schallfresser Silencium Schalldämmplatte (2 x 10,5 mm)  
 Variotec Vakuumdämmelement 50 mm bestehend aus:

- o XPS 10 mm
- o VIP Vakuumdämmung 20 mm
- o XPS 5 mm
- o Fermacell Powerpanel HD 15 mm

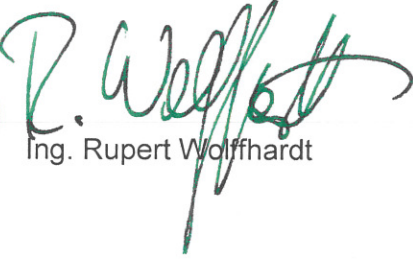
Röfix Silikatputz 3 mm

Anmerkung: Der Silikatputz war bei der Messung noch feucht.

HOLZFORSCHUNG AUSTRIA

  
 Dr. Franz Dolezal  
 Bearbeiter



  
 Ing. Rupert Wolffhardt

### 1 Beilage

Durchgeführte Untersuchungen sind nicht Bestandteil der Akkreditierung)

Die getroffenen Aussagen beziehen sich nur auf die untersuchten Gegenstände zum Zeitpunkt der Untersuchung, den vorliegenden Informationsstand und den Stand des Wissens. Auszugsweise Veröffentlichung ist nur mit Genehmigung der Holzforschung Austria gestattet.

(The results and statements given in this document relate only to the tested materials, the present information and the state of the art at the time of investigation. Publication in excerpts is only permitted with the written approval of Holzforschung Austria.)

<sup>1</sup> Für die Messung des bewerteten Schalldämm-Maßes  $R_w$  im gegenständlichen Prüfstand kann mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % angenommen werden, dass sich der Unterschied zweier unter Wiederholbedingungen ermittelter Werte mit maximal 1,5 dB, für C mit 1,3 dB und  $C_{tr}$  mit 2 dB ergibt.

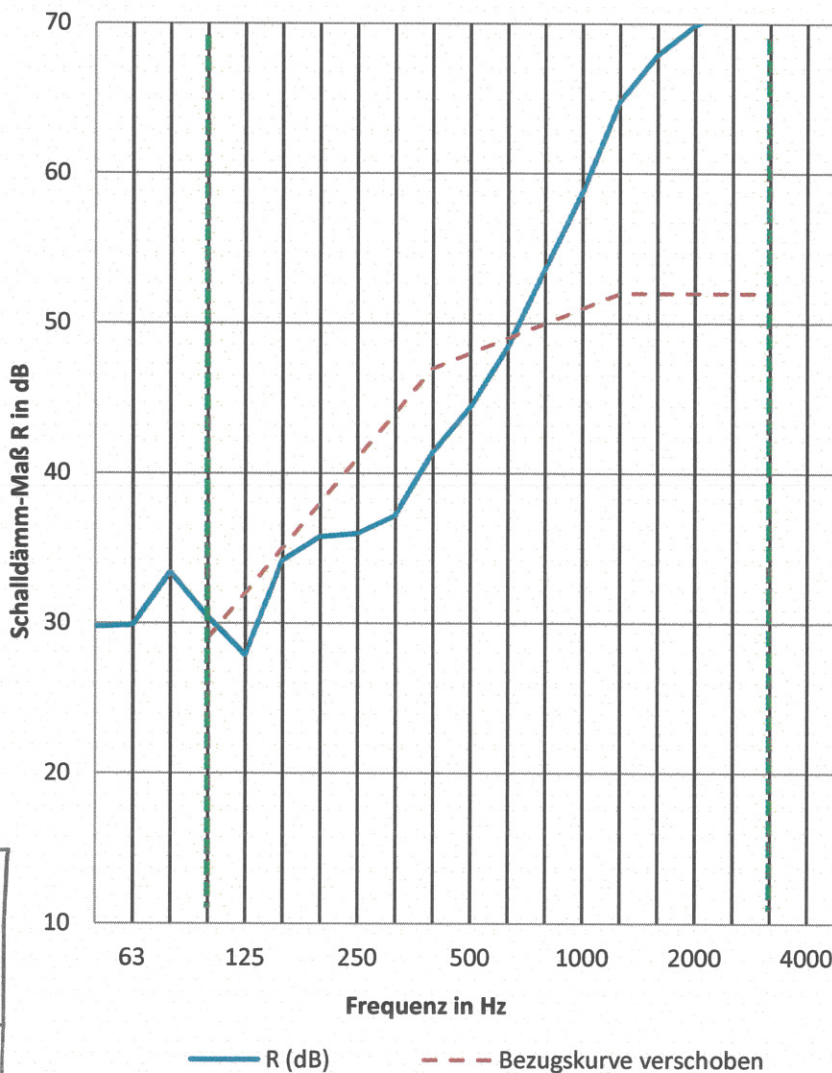
## Akustik - Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand Teil 2: Messung der Luftschalldämmung nach ÖNORM EN ISO 10140-2, Ausgabe: 2010-11-15

Prüfdatum:	30.04.2013	Auftraggeber:	KLH Massivholz GmbH in Koop. mit Variotec GmbH Co. KG
Prüfobjekt:	Wand-Prüfstand in Katsch/Mur	Prüfgegenstand:	Außenwand KLH – VT-HYDROSCHALL-VIP20
Prüfgegenstand eingebaut von:	KLH	Einbau geprüft von:	FD

<b>Senderraum</b>	<b>Empfangsraum</b>
Lage: Prüfgebäude Raum 2	Lage: Prüfgebäude Raum 1
Art: Holzrahmenbauweise	Art: Holzrahmenbauweise
Zustand: Diffusoren	Zustand: Diffusoren
Volumen: 50,2 m³	Volumen: 59,4 m³

Fläche des Prüfgegenstandes: 10,7 m²	<b>Aufbau des Prüfgegenstandes (von innen nach außen):</b>
Anm.: Silikatputz während der Prüfung noch feucht	Gipskarton GKB 12,5 mm gespachtelt
Bewertung nach ÖNORM EN ISO 717-1	KLH 3 s 94 mm DQ
<b>bewertetes Schalldämm-Maß</b>	2 Lagen Schallfresser Silencium Schalldämmplatte (2 x 10,5 mm)
<b><math>R_w(C;C_{tr}) \geq 48 (-1;-6)</math> dB</b>	Variotec Vakuumdämmelement 50 mm bestehend aus:
Lufttemperatur in den Prüfräumen: Raum 1 16,1 °C	o XPS 10 mm
Raum 2 15,3 °C	o VIP Vakuumdämmung 20 mm
Luftfeuchte in den Prüfräumen: Raum 1 57,2 %	o XPS 5 mm
Raum 2 55,4 %	o Fermacell Powerpanel HD 15 mm
	Röfix Silikatputz 3 mm

f in Hz	R (dB)
50	29,8
63	29,9
80	33,4
100	30,4
125	27,9
160	34,2
200	35,8
250	36,0
315	37,2
400	41,4
500	44,4
630	48,4
800	53,6
1000	58,7
1250	64,8
1600	67,9
2000	69,9
2500	71,0
3150	74,5
4000	77,2
5000	78,1



Beilage zu Auftrag  
Nr.: Nr.:

**001 - 243 / 2013**

HOLZFORSCHUNG AUSTRIA  
Franz Grill-Straße 7, 1030 Wien