

Xella Porenbeton Österreich GmbH
Wachaustraße 69
3382 Loosdorf



Magistrat der Stadt Wien
Magistratsabteilung 39 - VFA
Versuchs- und Forschungsanstalt
der Stadt Wien
Rinnböckstraße 15
A-1110 Wien
Tel.: (+43 1) 795 14-8039
Fax: (+43 1) 795 14-99-8039
E-Mail: post@m39.magwien.gv.at
Homepage: www.wien.at/vfa

MA 39 - VFA 2006-1726.01-04

Wien, 20. November 2006

Prüfbericht

über



Messungen der Luftschalldämmung einer Wand aus YTONG-Verbundsteinen P4/0,6 mit diversen WDV-Systemen (10 cm EPS-FS, 10 cm EPS-F und 20 cm Multipor)

- Antragsteller:** Xella Porenbeton Österreich GmbH
- Antragsdatum:** August 2006 (tel. durch Herrn Ing. Hiesberger, Fa. Xella, Loosdorf)
- Prüfgut:** 24 cm YTONG-Verbundsteine P 4/0,6 (60/24/20 cm)
Verklebt mit YTONG-Planblockmörtel
1. Seite: 1,0 cm YTONG-AI-Putz
2. Seite: WDVS ⇒ 10 cm EPS-FS (Fassadenschallschutzplatten)
⇒ 10 cm EPS-F (Fassadenplatten)
⇒ 20 cm Multipor (Minerale Dämmplatten)
- Prüfört:** Schallprüfräume der Versuchs- und Forschungsanstalt
der Stadt Wien - MA 39-VFA
- Auftrag:** Messung der Luftschalldämmung gemäß ÖNORM EN ISO140-3,
Ausgabe 2005, Bestimmung des Luftschallverbesserungsmaßes nach
ÖNORM EN ISO 12354-1:2000, Anhang D und Beurteilung der
Ergebnisse gemäß ÖNORM B 8115-2, Ausgabe 2002.

Der Bericht umfasst 6 Seiten
und 1 Beilage (5 Seiten).



Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Alle Seiten des Berichtes sind mit dem Amtssiegel der Stadt Wien versehen. Veröffentlichung und Auszüge bedürfen der schriftlichen Bewilligung der Anstalt.
Es gelten die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39 - VFA.

Akkreditiert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020 (EN 45004);
Akkreditiert als Prüf- u. Überwachungsstelle gemäß WBAG per Akkreditierungsbescheid des Österreichischen Instituts für Bautechnik auf Basis der ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 u. der EN 45004;
Notifiziert als Prüf- und Überwachungsstelle gemäß Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG vom 21.12.1988) unter der Kennnummer 1140.



Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2000 durch die ÖQS-Zertifizierungs- und Begutachtungs GmbH.

Parteienverkehr: Montag bis Freitag: 7.30–15.30 Uhr; UID: ATU 36801500
Bankverbindung: Bank Austria AG, Konto 696 255 983, DVR: 0000191 – SD 54





1 Antragstellung

Auf Grund des Antrages vom August 2006 (tel. durch Herrn Ing. Hiesberger, Fa. Xella) sollte eine aus 24 cm YTONG-Verbundsteinen P 4/0,6 bestehende Wand mit 1,0 cm YTONG-AI-Putz ohne und mit unterschiedlichen Wärmedämmverbundsystemen (10 cm Dicke aus EPS-FS Fassadenschallschutzplatten bzw. EPS-F Fassadenplatten und 20 cm aus Multipor Mineralfaserplatten) entsprechend den Abmessungen der in der Prüfanstalt vorhandenen Prüföffnung (Prüffläche 8,3 m²) errichtet und auf ihre Luftschalldämmung untersucht werden. Es wurde jeweils das bewertete Schalldämm-Maß R_w und die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} (sowohl des Wandbildners als auch des jeweiligen gesamten Wandaufbaues) bestimmt. Weiters werden als Information das Luftschallverbesserungsmaß ΔR bzw. ΔR_w (Veränderung der Luftschalldämmung durch das Anbringen des Wärmedämmverbundsystems) gemäß Anhang D der ÖNORM EN 12354-1:2000 angegeben.

2 Wandaufbauten

2.1 Wandbildner

2.1.1 Steintype:

YTONG-Verbundstein P 4/0,6 (60/24/20 cm, 17,7 kg/Stk.)
verklebt mit YTONG-Planblockmörtel, Fugenhöhe 2 mm
(1556 kg/m³, mit dem zum Zeitpunkt der Messung gegebenen
Feuchtegehalt), Steinzeichnung siehe Beilage Seite 5
Stoßfugen \Rightarrow Nut und Feder ineinander greifend

2.1.2 Verputz:

1. Seite: 1,0 cm YTONG-AI-Putz (1376 kg/m³, mit dem zum Zeitpunkt
der Messung gegebenen Feuchtegehalt)
2. Seite: unverputzt, Fugenglattstrich

2.1.3 fl. bez. Masse:

$m' = 163 \text{ kg/m}^2$

2.2 Wärmedämmverbundsystem (Austrotherm EPS-FS)

2.2.1 Platten

Material: EPS-FS (Austrotherm – Fassadenschallschutzplatten)
Abmessungen: 1000 mm x 500 mm x 100 mm
Rohdichte: 20,1 kg/m³

2.2.2 Putzsystem

Kleber: Baunit KlebeSpachtel 3 mm
Putzarmierung: Baunit Textilglasgitter, Maschenweite 4 mm
Deckschicht: Baunit SilikonPutz Kratz 2, Dicke 2 mm

2.2.3 flächenbezogene Masse

Wärmedämmverbundsystem / Gesamtwand:

$m' = 8,3 \text{ kg/m}^2 / 172 \text{ kg/m}^2$



2.3 Wärmedämmverbundsystem (Austrotherm EPS-F)

2.3.1 Platten

Material:	EPS-F (Austrotherm – Fassadenplatten)
Abmessungen:	1000 mm x 500 mm x 100 mm
Rohdichte:	16,0 kg/m ³

2.3.2 Putzsystem

Kleber:	Baumit KlebeSpachtel 3 mm
Putzarmierung:	Baumit Textilglasgitter, Maschenweite 4 mm
Deckschicht:	Baumit SilikonPutz Kratz 2, Dicke 2 mm

2.3.3 flächenbezogene Masse

Wärmedämmverbundsystem / Gesamtwand:

$$m' = 7,9 \text{ kg/m}^2 / 171 \text{ kg/m}^2$$

2.4 Wärmedämmverbundsystem (Xella Multipor)

2.4.1 Platten

Material:	Minerale Dämmplatte (Xella Multipor - mineralische Platten)
Abmessungen:	600 mm x 400 mm x 200 mm
Rohdichte:	154,0 kg/m ³

2.4.2 Putzsystem

Kleber:	Röfix Klebe- und Armiermörtel Uni Star 3 mm
Putzarmierung:	Röfix Armierungsgewebe P 50
Deckschicht:	Röfix Edelputz Spezial 1,5 mm, Dicke 2,5 mm

2.4.3 flächenbezogene Masse

Wärmedämmverbundsystem / Gesamtwand:

$$m' = 9,1 \text{ kg/m}^2 / 203 \text{ kg/m}^2$$

3 Messdurchführung

Die Messungen (Messzeitraum 5. September bis 5. Oktober 2006) wurden mit einem geeichten Schallmesssystem der Firma Norsonic (Type RTA 840 Serien Nr. 18748), das mittels eines geeichten akustischen Kalibrators der Firma Norsonic (Type 1251, Serien Nr. 28303) kalibriert wurde, durchgeführt. Die Messung der Luftschalldämmung erfolgt in einer Richtung (bei Trennwänden wahlweise; bei Außenwänden von außen nach innen). Bei jeder der einzelnen Messreihen wurde auf einer Seite des Prüfkörpers (Sendeseite) ein Rauschen im Frequenzbereich von 100 bis 5000 Hz (in Terzbandbreite) erzeugt und die Schalldruckpegel sowohl sende- als auch



empfangsseitig mit bewegten Mikrofonen aufgenommen und gespeichert. Danach wurde die Nachhallzeit des Empfangsraumes bestimmt.

4 Definitionen

Als Einzahlangabe zur Beurteilung der Luftschalldämmung von Bauteilen dienen das bewertete Schalldämm-Maß R_w sowie die Spektrum-Anpassungswerte C und C_{tr} . Zu diesen Kenngrößen finden sich in der ÖNORM EN ISO 717-1:1997 nachfolgende Berechnungsvorschriften und Definitionen (sinngemäß):

4.1 Bewertetes Schalldämm-Maß R_w

Um die Ergebnisse von Messungen, durchgeführt nach ISO 140-3 in Terzbändern, gegeben auf 0,1 dB, zu bewerten, wird die Bezugskurve in Schritten von 1 dB gegen die Messkurve verschoben bis die Summe der ungünstigen Abweichungen so groß wie möglich wird, jedoch nicht mehr als 32,0 dB beträgt. Eine ungünstige Abweichung bei einer bestimmten Frequenz ist gegeben, wenn das Messergebnis niedriger ist als der Bezugswert. Nur ungünstige Abweichungen werden berücksichtigt. Der Wert der verschobenen Bezugskurve bei 500 Hz ist das bewertete Schalldämm-Maß R_w . Das bewertete Schalldämm-Maß wird in Dezibel (dB) angegeben.

4.2 Spektrum-Anpassungswerte C , C_{tr}

Der Spektrum-Anpassungswert ist jener Wert, in Dezibel, der zum bewerteten Schalldämm-Maß zu addieren ist, um ein bestimmtes Schallspektrum zu berücksichtigen. Die mathematischen Definitionen der verschiedenen Spektren sowie die Berechnungsvorschriften für die Spektrum-Anpassungswerte sind in der ÖNORM EN ISO 717-1:1997 angegeben.

Der Spektrum-Anpassungswert wird auf 0,1 dB berechnet und gemäß ISO 31-0 auf eine ganze Zahl gerundet.

Nachfolgend wird eine Zuordnung von verschiedenen Geräuschquellen zu den jeweiligen Spektrum-Anpassungswerten angegeben. Diese Zuordnung kann als Richtlinie für die Anwendung der Spektrum-Anpassungswerte für die Einstufung der Schalldämmung in Bezug auf diese Geräuschquellen herangezogen werden.

Der Spektrum-Anpassungswert C berücksichtigt primär mittel- und hochfrequente Geräuschquellen. Dazu gehören unter anderem Wohnaktivitäten (Reden, Musik, Radio, TV), Kinderspielen, Schienenverkehr mit mittlerer und hoher Geschwindigkeit, Autobahnverkehr über 80 km/h, Düsenflugzeuge in kleinem Abstand sowie Betriebe, die überwiegend mittel- und hochfrequenten Lärm abstrahlen.

Der Spektrum-Anpassungswert C_{tr} berücksichtigt primär tief- und mittelfrequente Geräuschquellen. Dazu gehören unter anderem städtischer Straßenverkehr, Schienenverkehr mit geringer Geschwindigkeit, Propellerflugzeuge, Düsenflugzeuge in großem Abstand, Discomusik sowie Betriebe, die überwiegend tief- und mittel-frequenten Lärm abstrahlen.



4.3 Luftschallverbesserungsmaß ΔR bzw. ΔR_w

Das Luftschallverbesserungsmaß wird als Differenz des gemessenen Schalldämm-Maßes zwischen einem Grundbauteil mit Vorsatzschale (Wandbildner mit WDVS) und dem Grundbauteil allein (Wandbildner) ermittelt. Die Ergebnisse können als Einzahlangabe für ΔR_w angegeben werden und zwar als Differenz des nach ÖNORM EN ISO 717-1 ermittelten Verfahrens zur Bestimmung des bewerteten Schalldämm-Maßes für den Wandbildner mit und ohne Wärmedämmverbundsystem. In der nachfolgend angeführten Tabelle wird das Luftschallverbesserungsmaß ΔR_w (und das bewertete Schalldämm-Maß R_w) ausgewiesen.

5 Ergebnisse

Wandaufbau	Bew. Schalldämm-Maß $R_w(C;C_{tr};C_{100-5000};C_{tr,100-5000})$	Luftschallverbesserungsmaß ΔR_w
Wandbildner aus 24 cm YTONG-Verbundsteinen, P 4/0,6 (Pkt. 2.1)	47(-1;-4; 0;-4) dB	---
Wandbildner + 10 cm WDVS mit EPS-FS Fassadenschallschutzplatten (Pkt. 2.2)	51(-4;-10;-3;-10) dB	+4 dB
Wandbildner + 10 cm WDVS mit EPS-F Fassadenplatten (Pkt. 2.3)	44(-1;-4; 0;-4) dB	-3 dB
Wandbildner + 20 cm WDVS mit Multipor Mineraldämmplatten (Pkt. 2.4)	48(-2;-4;-1;-4) dB	+1 dB

In der Beilage (Seite 1, 2, 3 und 4) ist die jeweils gemessene Kurve (Messkurve blau bzw. dick) des Schalldämm-Maßes des Wandbildners (Seite 1) bzw. des gesamten Wandaufbaues - Wandbildner mit jeweiligem WDVS (Seite 2, 3 und 4) - in Abhängigkeit von der Frequenz sowie die Bezugskurve (Kurve rot bzw. dünn) nach ÖNORM EN ISO 717-1:1997 dargestellt.

6 Technische Regelwerke

Messnorm: ÖNORM EN ISO140-3:2005
 Prüfstandsnorm: ÖNORM EN ISO 140-1:2005
 Anforderungsnorm: ÖNORM B 8115, Teil 2, Ausgabe 2002
 Begriffe u. Einheiten: ÖNORM EN ISO 717-1:1997

7 Anforderungen

In der ÖNORM B 8115, Teil 2, Ausgabe 2002, ist in Tabelle 4 und 5 der Mindestschallschutz ($R'_{res,w}$ bzw. R'_w) von Außenbauteilen angegeben. Demnach hängt der Mindestschallschutz von Außenbauteilen (einschließlich Fenster und Außentüren) vom maßgeblichen Außenlärmpegel und der Gebäudeart ab. Der Wert für das bewertete Schalldämm-Maß R_w von opaken Außenbauteilen muss mindestens 5 dB über dem Wert für das mindesterforderliche bewertete resultierende Bau-Schalldämm-Maß $R'_{res,w}$ für den gesamten Außenbauteil liegen, jedoch mindestens 43 dB betragen.