



BRUCHA Gesellschaft m.b.H
Rusterstraße 33
3451 Michelhausen

per Mail: F.Schilcher@bruch.a.at

Magistrat der Stadt Wien
Magistratsabteilung 39
Prüf-, Überwachungs- und
Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
Labors für Bautechnik
Standort: Rinnböckstraße 15
1110 Wien
Tel.: (+43 1) 4000-8039
Fax: (+43 1) 4000-99-8039
E-Mail: post@ma39.wien.gv.at
www.ma39.wien.at

MA 39 – VFA 2016-1278.05

Wien, 8. November 2016

Prüfbericht

über die

Messung der Luftschalldämmung von Wandpaneelen, Typ WP 60



- Auftraggeber:** BRUCHA Gesellschaft m.b.H, Rusterstraße 33, 3451 Michelhausen
- Auftragsdatum:** 11. Oktober 2016 (per Schreiben durch Herrn Franz Schilcher, Prüfwesen, BRUCHA Gesellschaft m.b.H)
- Prüfgut:** Wandpaneelen, beidseitig mit Stahlblech und PU-Hartschaumkern 60 mm, Elemente zu je 219 cm x 110 cm x 6 cm
Das Prüfmaterial wurde vom Auftraggeber angeliefert.
- Prüfört:** Schallprüfräume der Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien – MA 39
- Auftrag:** Bestimmung des Schalldämm-Maßes gemäß ÖNORM EN ISO 10140-2:2012 und Bewertung nach ÖNORM EN ISO 717-1:2013.

MOR

Der Bericht umfasst 5 Seiten und
1 Beilage (2 Seiten).

Prüfungen 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 MA 39.
Bitte beachten Sie die derzeit gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen der MA 39
im Internet unter <http://www.ma39.wien.at>

Zertifiziert gemäß den Forderungen der ÖNORM EN ISO 9001:2008 und der ÖNORM EN ISO 14001:2004 durch die Quality Austria.

Akkreditiert als Prüf- und Inspektionsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft auf Basis ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17025 und ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17020.

Akkreditiert als Zertifizierungsstelle gemäß AkkG per Bescheid des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft auf Basis ÖVE/ÖNORM EN ISO/IEC 17085.

Notifizierte Stelle (Notified body) gemäß Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (Bauprodukteverordnung) unter der Kennnummer 1139.



1 Allgemeines

1.1 Auftrag

Aufgrund Ihres Auftrages vom 11. Oktober 2016 (per Schreiben durch Herrn Franz Schilcher, Prüfwesen, BRUCHA Gesellschaft m.b.H, Rusterstraße 33, 3451 Michelhausen) sollte ein aus Wandpaneele bestehende Wand entsprechend den Abmessungen der in der Prüfanstalt vorhandenen Prüföffnung (Prüffläche $8,3 \text{ m}^2$), verkleinert auf das Prüfmaß ($3,02 \text{ m} \times 2,22 \text{ m}$) errichtet und auf ihre Luftschalldämmung untersucht werden. Es wurde das Schalldämm-Maß R sowie das bewertete Schalldämm-Maß R_w (Schalldämmmaß unter Laborbedingungen), die Spektrum-Anpassungswerte C , C_{tr} sowie $C_{100-5000}$ und $C_{tr,100-5000}$ ermittelt.

2 Aufbau des Prüfkörpers

2.1 Wandaufbau

Die Wandpaneele wurden in einem Wandaufbau aus 25 cm dicken Ziegeln (Semmelrock Ebenseer MACUPHON; innen und außen verputzt) entsprechend den Abmessungen der in der Prüfanstalt vorhandenen Prüföffnung (Prüffläche $8,3 \text{ m}^2$) errichtet und eingebaut.

Wandstein: Semmelrock Ebenseer MACUPHON 25, $24,7 \text{ cm} \times 25,0 \text{ cm} \times 24,0 \text{ cm}$ (LxBXH), $26,07 \text{ kg/Stein}$

Stoßfuge: knirsch gestoßen

Verputz: Innen: 4 mm Zement-Trockenfertigmörtel Baumit „Vorspritzer 4 mm “
ca. 2 cm Kalk-/Zement-Trockenfertigmörtel Baumit „Grob-Putz 4 mm “
Außen: wie Innen

Prüfst.-Anschluß: Quellmörtel $1,2$ bis $1,5 \text{ cm}$, Ravenit Quellmörtel, Avenarius
(Rohdichte $1900,8 \text{ kg/m}^3$)

flächenbez. Masse: $m' = 505,7 \text{ kg/m}^2$

2.2 Prüfgut

Material: Stahlblechsandwichpaneele (3 Stück, $219 \text{ cm} \times 110 \text{ cm}$), mit Nut-Federverbindung, Stirnseiten stumpf
Dämmkern aus PU-Hartschaum, Rohdichte ca. 40 kg/m^3 , 60 mm dick
beidseitig mit Stahlblech $0,6 \text{ mm}$, beschichtet mit PE-Lack

Abmessungen: $219 \text{ cm} \times 110 \text{ cm} \times 6 \text{ cm}$ (= Einzelementgröße)

Masse: $25,60 \text{ kg}$ je Element im Mittel (Flächenmasse $3,80 \text{ kg/m}^2$), ermittelt durch Einzelwägung der Elemente



2.3 Prüfbedingungen

Prüffläche:	6,70 m ²	
Lufttemperatur:	23,5 / 23,5 °C	Senderraum / Empfangsraum
Luftfeuchtigkeit:	38,5 / 37,9 % rel. Feuchte	
Luftdruck:	100,1 / 100,1 kPa	

3 Messdurchführung

3.1 Messgeräte und Prüfmittel

Messsystem:	Norsonic Nor850 (2x)	S/N 8501147, 8501148
Kalibrator:	Norsonic 1251	S/N 22781
Lautsprecher:	Norsonic Dodekaederlautsprecher 229	S/N 19334, 19333
Verstärker:	PA – 260	S/N 23399, 22655
Mikrofone:	Norsonic 1225	S/N 215377, 112865
Vorverstärker:	Norsonic 1209	S/N 20382, 20385

3.2 Bestimmung des bewerteten Schalldämm-Maßes R_w

Die Messungen erfolgten gemäß ÖNORM EN ISO 10140 – Serie (Messdatum 11. Oktober 2016). Diese wurden mit einem geeichten Schallmesssystem der Firma Norsonic (Type Nor850), das mittels eines geeichten akustischen Kalibrators der Firma Norsonic (Type 1251) 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 (Mikrofon-Drehgalgen) 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 717-1:2013 nachfolgende Berechnungsvorschriften und Definitionen (sinngemäß):

4.1 Bewertetes Schalldämm-Maß R_w

Um die Ergebnisse von Messungen 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 717-1:2013 angegeben.

Der Spektrum-Anpassungswert wird auf 0,1 dB berechnet und gemäß ISO 80000-1 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 mittel-frequente 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.

5 Ergebnisse

Aus den Messungen ergeben sich folgende Werte:

Wandaufbau - Typ	Bew. Schalldämm-Maß $R_w(C; C_{tr}; C_{100-5000}; C_{tr, 100-5000})$
Wandpaneelle, WP 60 (gemäß Punkt 2.2)	26 (-3;-5;-2;-5) dB

In der Beilage, Seite 1 ist die gemessene Kurve (dicke Messkurve) des Schalldämm-Maßes R in Abhängigkeit von der Frequenz (von 100 Hz bis 5000 Hz) sowie die Bezugskurve (dünne Kurve) nach ÖNORM EN ISO 717-1:2013 dargestellt bzw. die einzelnen Schalldämm-Maße numerisch angeführt.

6 Technische Regelwerke

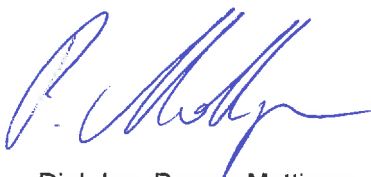
Prüfung und Auswertung erfolgten gemäß folgenden Normen:

- Messnorm (Anwendungsregeln, Messung der Luftschalldämmung, Messverfahren):
ÖNORM EN ISO 10140-1, -2 und 4: 15. November 2010
- Prüfstandsnorm: ÖNORM EN ISO 10140-5: 15. November 2010
- Begriffe u. Einheiten
bzw. Auswertennormen: ÖNORM EN ISO 717-1: 15. Juni 2013
ÖNORM B 8115-1: 1. Juni 2011

7 Hinweis:

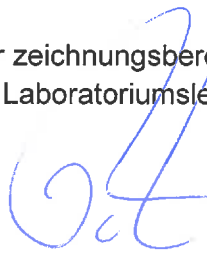
Unter bestimmten Bedingungen ist es wichtig, das schalltechnische Verhalten von Wandaufbauten nicht ausschließlich nach ihrer Einzahlangabe zu bewerten, sondern auch die Schalldämmung in einzelnen Frequenzbereichen (speziell im tieffrequenten Bereich) zu betrachten. In komplexeren Situationen, wenn Schall reflektiert oder Schallwellen gebeugt werden, können auf der Oberfläche von Wandaufbauten die tiefen Frequenzanteile stärker hervortreten. In solchen Fällen wird auch die Schalldämmung in einzelnen Frequenzbereichen (wie z.B. tiefer Frequenzbereich) von Bedeutung sein.

Der Sachbearbeiter:



Dipl.-Ing. Roman Mottinger

Der zeichnungsberechtigte
Laboratoriumsleiter:



Dipl.-Ing.Dr.techn. Christian Pöhn
Senatsrat

Der Leiter der Prüf-, Überwachungs-
und Zertifizierungsstelle:



Dipl.-Ing. Georg Pommer
Senatsrat





Schalldämm-Maß nach ISO 10140-2

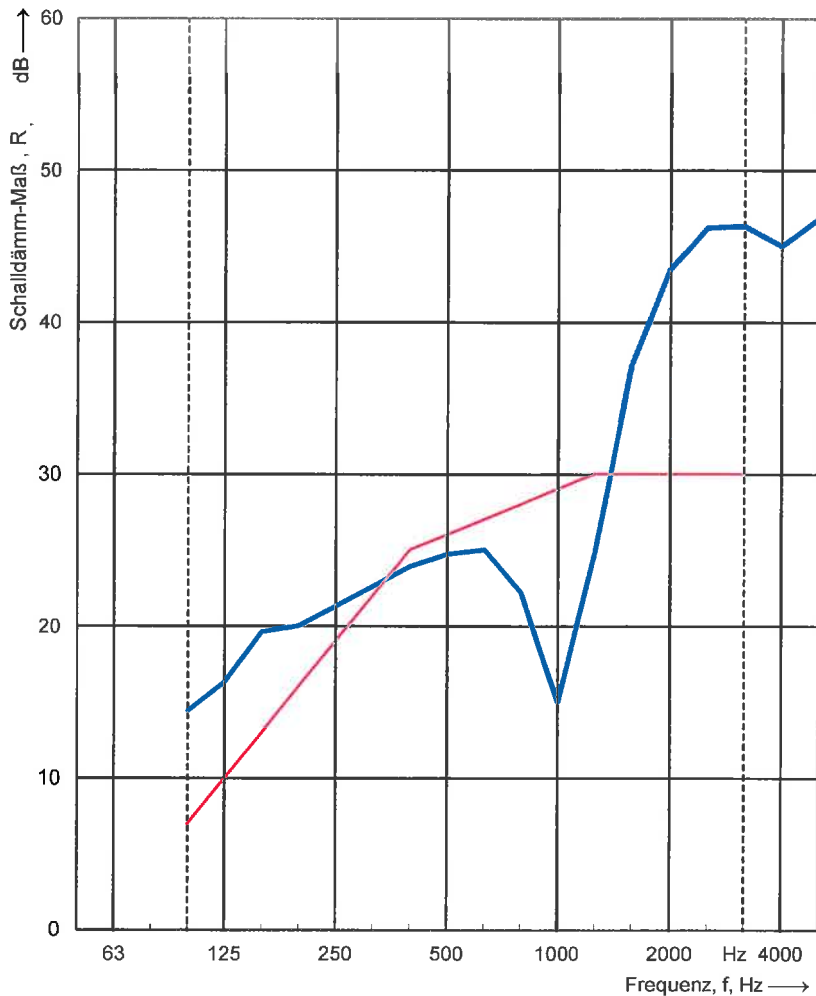
Messung der Luftschalldämmung von Bauteilen im Prüfstand

Auftraggeber: BRUCHA Gesellschaft m.b.H, Rusterstr. 33, 3451 Michelhausen Prüfdatum: 11.10.2016
 Hersteller: w.o.
 Kennzeichnung der Prüfräume: Messraum 1 / Messraum 2
 Prüfgegenstand eingebaut von: zugestelltes Personal von Brucha und Personal der MA 39
 Produktebezeichnung: Wandpaneele WP 60
 Aufbau des Prüfgegenstandes: Stahlblechsandwichpaneele (3 Stück, 219 cm x 110 cm), mit Nut-Federverbindung, Stirnseiten stumpf
 Dämmkern aus PU-Hartschaum, Rohdichte ca. 40 kg/m³, 60 mm dick
 beidseitig mit Stahlblech 0,6 mm, beschichtet mit PE-Lack

Luftdruck: 100,1 kPa
 Lufttemperatur: 23,5 °C
 Relative Luftfeuchtigkeit: 37,9 %
 Flächenbezogene Masse: 3,8 kg/m²
 Fläche der Prüföffnung: 6,70 m²
 Senderraum Volumen: 202,8 m³
 Empfangsraum Volumen: 93,0 m³

----- der Frequenzbereich entsprechend der Kurve
 ————— der verschobenen Bezugswerte (ISO 717-1)

Frequenz f [Hz]	R Terz [dB]
50	
63	
80	
100	14,4
125	16,3
160	19,6
200	20,0
250	21,3
315	22,6
400	23,9
500	24,7
630	25,0
800	22,2
1000	15,0
1250	24,8
1600	37,2
2000	43,5
2500	46,2
3150	46,3
4000	45,0
5000	46,8



Bewertung nach ISO 717-1
 $R_w (C; C_{tr}) = 26 (-3 ; -5) \text{ dB}$
 Die Ermittlung basiert auf Prüfstands-Messergebnissen, die in Terzbändern gewonnen wurden.

$C_{50-3150} =$	dB	$C_{50-5000} =$	dB	$C_{100-5000} =$	-2 dB
$C_{tr,50-3150} =$	dB	$C_{tr,50-5000} =$	dB	$C_{tr,100-5000} =$	-5 dB

Name des Prüfinstitut: MA 39 - Prüf-, Überwachungs- und Zertifizierungsstelle der Stadt Wien
 Nr. des Prüfberichtes: MA 39 - VFA 2016-1278.05

Datum: 8.11.2016

Unterschrift:



Bild Nr. 1
Einbau Bodenbereich



Bild Nr. 2
Einbau Deckenbereich



Bild Nr. 3
fertiger Wandaufbau
- Senderaum

A handwritten signature in blue ink, located at the bottom right of the page. The signature is stylized and appears to be a personal name.