

Empa  
Überlandstrasse 129  
CH-8600 Dübendorf  
T +41 58 765 11 11  
F +41 58 765 11 22  
www.empa.ch

Zürcher Hochschule der Künste  
Herostrasse 5  
8048 Zürich

**Prüfbericht**  
**Nr. 460840**  
**interne Nr. 666.5901**

**Prüfauftrag:** **Messung der Schallabsorption (Hallraummethode)**  
nach EN ISO 354 (2003)

**Prüfobjekt:** **dukta Kasette , mit 50mm und 200 mm Abstand**

Kundenreferenz: Herr S. Lunin  
Ihr Auftrag vom: 6.5.2012  
Eingang des Prüfobjektes: 15.5.2012      EMPA-Kennzeichnung: 590101 / 590102  
Einbau des Prüfobjektes: 16.5.2012      Ausgeführt von: Auftraggeber  
Ausführung der Prüfung: 16.5.2012      Ausgeführt von: R. Bütikofer  
Anzahl Seiten: 4  
Beilagen: 1: Grundlagen, Berechnung  
            2: Prüfstand

Die Messung, die Auswertung und die Bestimmung des Schallabsorptionsgrades  $\alpha_s$  von absorbierenden Materialien beruhen auf der Norm EN ISO 354 (2003). Die Details des Messverfahrens, die Beschreibung des Hallraums, die Liste der verwendeten Messgeräte und ihre Kalibrationsdaten sind in der internen Dokumentation SOP-177-6 (Nr. 1059) festgehalten, welche der Qualitätssicherung untersteht.

Die ducta-Kassetten von 0.6 x 0.6 m wurden auf dem Boden des Hallraums zur Prüffläche von 4.2 m x 3.0 m zusammengefügt.

---

Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Abteilung Akustik / Lärminderung  
Dübendorf, 5. Juni 2012

Prüfleiter:  
R. Bütikofer

Abteilungsleiter:  
K. Eggenschwiler



STS 068

Bei der Messung 590101 wurden die Kassetten an den Ecken mit Distanzhölzern um 50 mm vom Boden angehoben. Die Prüffläche wurde mit einem kompakten Holzrahmen von 100 mm Höhe umfasst.

Bei der Messung 590102 wurden die Kassetten an den Ecken mit Distanzhölzern um 200 mm vom Boden angehoben. Die Prüffläche wurde mit einem kompakten Holzrahmen von 200 mm Höhe umfasst und allfällige Fugen zwischen dem Rahmen und den Seitenwänden der Kassetten mit Klebeband abgeklebt.

Die wesentlichen Details zum Prüfobjekt und die Resultate sind auf den Kurvenblättern angegeben. Massgebend sind die numerischen Angaben, die nur für das im Hallraum gemessene Objekt gültig sind. Die Ergebnisse können nicht unbesehen auf eine Serie übertragen werden.

Die Messgenauigkeit im Sinne einer Standardabweichung beträgt für  $\alpha_5$  mit den eingesetzten Messgeräten nach den bisherigen Erfahrungen in Abhängigkeit von der Frequenz : Tieftonbereich 100 - 250 Hz:  $\pm 0,1$ , Mitteltonbereich 315 - 800 Hz:  $\pm 0,05$  Hochtonbereich 1000 - 5000 Hz:  $\pm 0,02$ .

## Schallabsorptionsgrad (Hallraum-Methode)

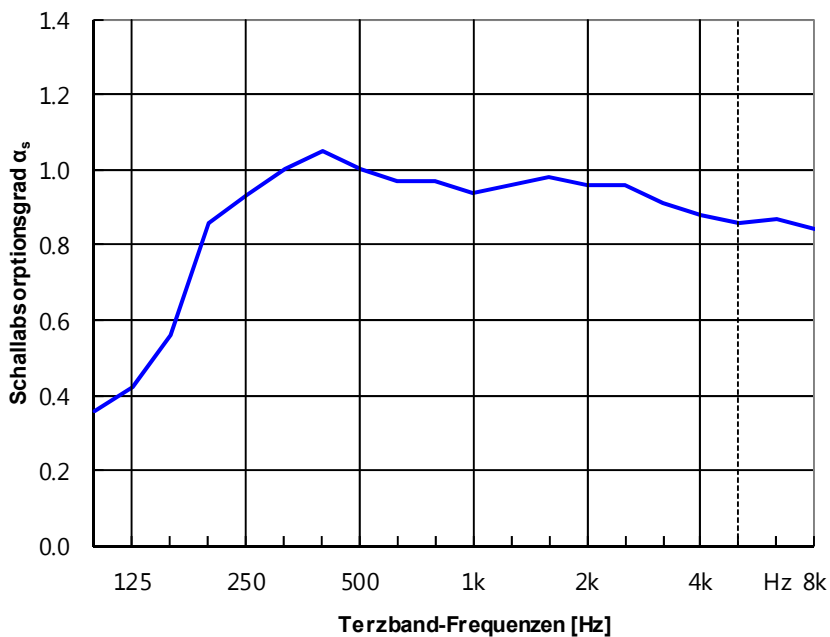
**Gegenstand: dukta Kassetten, 50 mm distanziert**

Kassetten 60 x 60 cm mit gewellter Oberfläche (min 5 cm, max 13 cm)  
 MDF 8 mm geschlitz  
 30 mm Mineralwolle unter der Oberfläche



| Frequenz<br>f<br>[Hz] | $\alpha_s$<br>Terzen |
|-----------------------|----------------------|
| 100                   | 0.36                 |
| 125                   | 0.42                 |
| 160                   | 0.56                 |
| 200                   | 0.86                 |
| 250                   | 0.93                 |
| 315                   | 1.00                 |
| 400                   | 1.05                 |
| 500                   | 1.00                 |
| 630                   | 0.97                 |
| 800                   | 0.97                 |
| 1000                  | 0.94                 |
| 1250                  | 0.96                 |
| 1600                  | 0.98                 |
| 2000                  | 0.96                 |
| 2500                  | 0.96                 |
| 3150                  | 0.91                 |
| 4000                  | 0.88                 |
| 5000                  | 0.86                 |
| 6300                  | 0.87                 |
| 8000                  | 0.84                 |

**Messung** Hallraum Empa Dübendorf, Volumen V: 215 m<sup>3</sup> **Datum: 16.5.2012**  
 Temperatur 20.6 °C, relative Luftfeuchtigkeit 59.4 %  
 Probengrösse: 4200 x 3000 mm Prüffläche S: 12.6 m<sup>2</sup>



Auswertung nach EN ISO 11'654 (1997):  $\alpha_w$ : **1.00**

$\alpha_p$ : 250 Hz: 0.95 500 Hz: 1.00 1000Hz: 0.95 2000Hz: 0.95 4000Hz: 0.90

## Schallabsorptionsgrad (Hallraum-Methode)

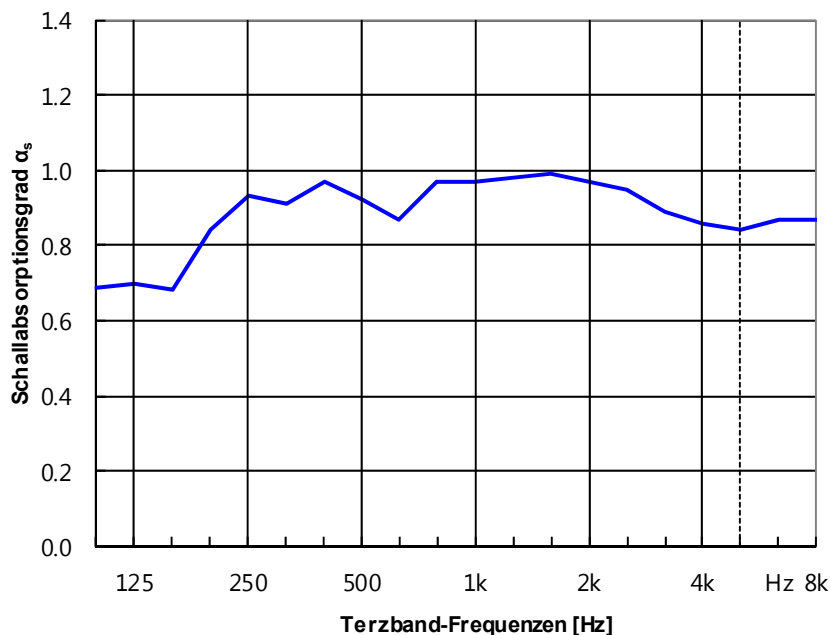
**Gegenstand: dukta Kassetten, 200 mm distanziert**

Kassetten 60 x 60 cm mit gewellter Oberfläche (min 5 cm, max 13 cm)  
 MDF 8 mm geschlitz  
 30 mm Mineralwolle unter der Oberfläche



| Frequenz<br>f<br>[Hz] | $\alpha_s$<br>Terzen |
|-----------------------|----------------------|
| 100                   | 0.69                 |
| 125                   | 0.70                 |
| 160                   | 0.68                 |
| 200                   | 0.84                 |
| 250                   | 0.93                 |
| 315                   | 0.91                 |
| 400                   | 0.97                 |
| 500                   | 0.92                 |
| 630                   | 0.87                 |
| 800                   | 0.97                 |
| 1000                  | 0.97                 |
| 1250                  | 0.98                 |
| 1600                  | 0.99                 |
| 2000                  | 0.97                 |
| 2500                  | 0.95                 |
| 3150                  | 0.89                 |
| 4000                  | 0.86                 |
| 5000                  | 0.84                 |
| 6300                  | 0.87                 |
| 8000                  | 0.87                 |

**Messung** Hallraum Empa Dübendorf, Volumen V: 215 m<sup>3</sup> **Datum: 16.5.2012**  
 Temperatur 20.8 °C, relative Luftfeuchtigkeit 61.8 %  
 Probengrösse: 4200 x 3000 mm Prüffläche S: 12.6 m<sup>2</sup>



Auswertung nach EN ISO 11'654 (1997):  $\alpha_w$ : **0.95**

$\alpha_p$ : 250 Hz: 0.90 500 Hz: 0.90 1000Hz: 0.95 2000Hz: 0.95 4000Hz: 0.85