

Empa
Überlandstrasse 129
CH-8600 Dübendorf
T +41 44 823 55 11
F +41 44 823 47 93
www.empa.ch



Materials Science & Technology

U. Gassmann & Partner
Trottenstrasse 13
CH-8400 Winterthur

Prüfbericht

Nr. 444528

interne Nr. 666.5507

Messung der Schallabsorption in verschiedenen Varianten

Inhalt:

- **Quarzkiesabsorber mit BASWaphon-Akustikputz** Prüfbericht-Nr. 444528.1
- **Quarzkiesabsorber** Prüfbericht.Nr. 444528.2

Dübendorf, 01. Februar 2007 Abteilung Akustik



Anmerkung: Die Untersuchungsergebnisse haben nur Gültigkeit für das geprüfte Objekt. Das Verwenden des Berichtes zu Werbezwecken, der blosser Hinweis darauf sowie auszugsweises Veröffentlichen bedürfen der Genehmigung der EMPA (vgl. Merkblatt). Bericht und Unterlagen werden 10 Jahre archiviert.

Empa
Überlandstrasse 129
CH-8600 Dübendorf
T +41 44 823 55 11
F +41 44 821 62 44
www.empa.ch

U. Gassmann & Partner
Trottenstrasse 13
CH-8400 Winterthur

Prüfbericht
Nr. 444528.1
interne Nr. 666.5507

Prüfauftrag: **Messung der Schallabsorption (Hallraummethode)**
nach EN ISO 354 (2003)
Prüfobjekt: **Quarzkiesabsorber mit BASWAphon-Akustikputz**
(Aufbau nach Angaben des Auftraggebers, siehe Skizze Seite 2)

Kundenreferenz: Frau S. Anton
Ihr Auftrag vom: 15.11.2006
Eingang des Prüfobjektes: 16.01.2007 EMPA-Kennzeichnung: 550701
Einbau des Prüfobjektes: 17.01.2007 Ausgeführt von: Auftraggeber
Ausführung der Prüfung: 17.01.2007 Ausgeführt von: F. Wenger
Anzahl Seiten: 2
Beilagen: 1: Grundlagen, Berechnung
2: Prüfstand

Die Messung, die Auswertung und die Bestimmung des Schallabsorptionsgrades α_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 wesentlichen Details zum Prüfobjekt und die Resultate sind auf Seite 2 wiedergegeben. 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 α_s 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: $\pm 0,02$.

Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Abteilung Akustik
Dübendorf, 01. Februar 2007

Prüfleiter:
F. Wenger



Stv. Abteilungsleiter:
R. Bütikofer

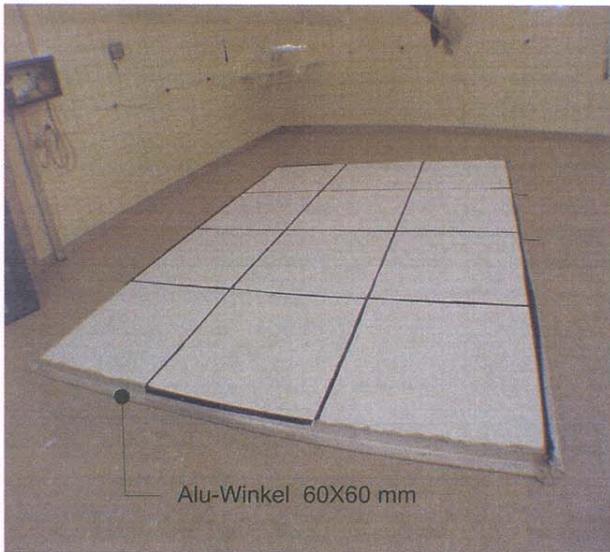


STS 068

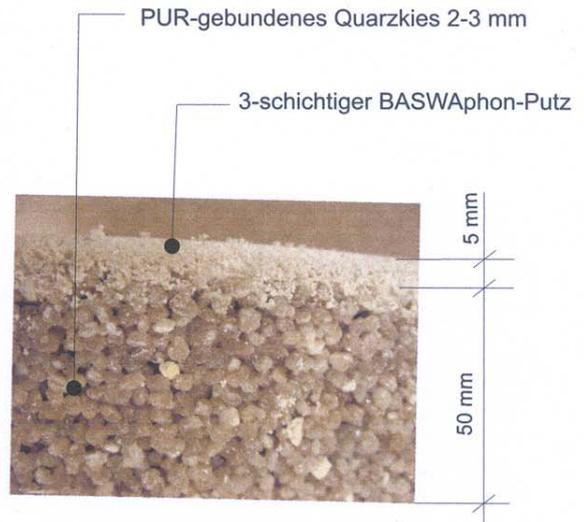
Gegenstand: Quarzkiesabsorber mit BASWaphon-Akustikputz
 Aufbau gemäss Skizze

Messung: Hallraum EMPA Dübendorf Volumen V: 211 m³ Prüffläche S: 12,0 m²
 Temperatur: 18 °C relative Luftfeuchtigkeit: 62 %

Messung Nr: 1
 Datum: 17.01.2006

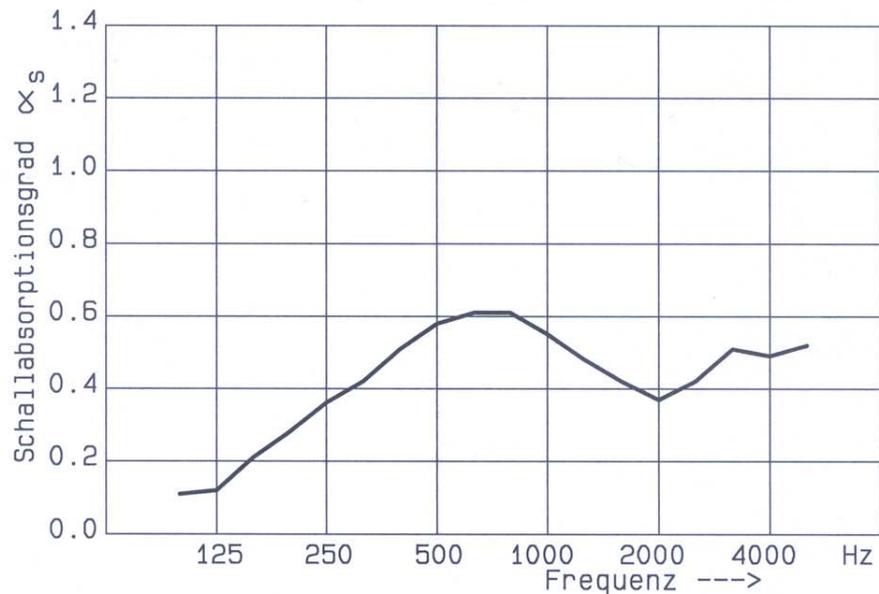


Ansicht: Absorber auf dem Hallraumboden verlegt



Vertikalschnitt von Quarzkiesabsorber

Frequenz [Hz]	α_s
100	0.11
125	0.12
160	0.21
200	0.28
250	0.36
315	0.42
400	0.51
500	0.58
630	0.61
800	0.61
1000	0.55
1250	0.48
1600	0.42
2000	0.37
2500	0.42
3150	0.51
4000	0.49
5000	0.52



Mittelwerte α_s :			
100 - 315 Hz: 0.25	400 - 1250 Hz: 0.56	1600 - 5000 Hz: 0.45	
500 - 2000 Hz: 0.52	125 - 4000 Hz: 0.43	100 - 5000 Hz: 0.42	
Auswertung nach EN ISO 11'654 (1997):			
α_p : 250Hz: 0.35	500Hz: 0.55	1000Hz: 0.55	2000Hz: 0.40 4000Hz: 0.50 α_w : 0.45

Messmethode: ISO 354 MLS-Messung; Terzbandfilter; T20 aus integrierter Impulsantwort

Empa
Überlandstrasse 129
CH-8600 Dübendorf
T +41 44 823 55 11
F +41 44 821 62 44
www.empa.ch

U. Gassmann & Partner
Trottenstrasse 13
CH-8400 Winterthur

Prüfbericht
Nr. 444528.2
interne Nr. 666.5507

Prüfauftrag: **Messung der Schallabsorption (Hallraummethode)**
nach EN ISO 354 (2003)
Prüfobjekt: **Quarzkiesabsorber**
(Aufbau nach Angaben des Auftraggebers, siehe Skizze Seite 2)

Kundenreferenz: Frau S. Anton
Ihr Auftrag vom: 15.11.2006
Eingang des Prüfobjektes: 16.01.2007 EMPA-Kennzeichnung: 550702
Einbau des Prüfobjektes: 17.01.2007 Ausgeführt von: Auftraggeber
Ausführung der Prüfung: 17.01.2007 Ausgeführt von: F. Wenger
Anzahl Seiten: 2
Beilagen: 1: Grundlagen, Berechnung
2: Prüfstand

Die Messung, die Auswertung und die Bestimmung des Schallabsorptionsgrades α_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.

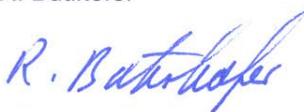
Die wesentlichen Details zum Prüfobjekt und die Resultate sind auf Seite 2 wiedergegeben. Massgebend sind die numerischen Angaben, die nur für das im Hallraum gemessene Objekt gültig sind. Die Ergebnisse können nicht unbesehen auf eine Serie übertragen werden.

Die Messgenauigkeit im Sinne einer Standardabweichung beträgt für α_s 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: $\pm 0,02$.

Eidg. Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, Abteilung Akustik
Dübendorf, 01. Februar 2007

Prüfleiter:
F. Wenger

Stv. Abteilungsleiter:
R. Bütikofer



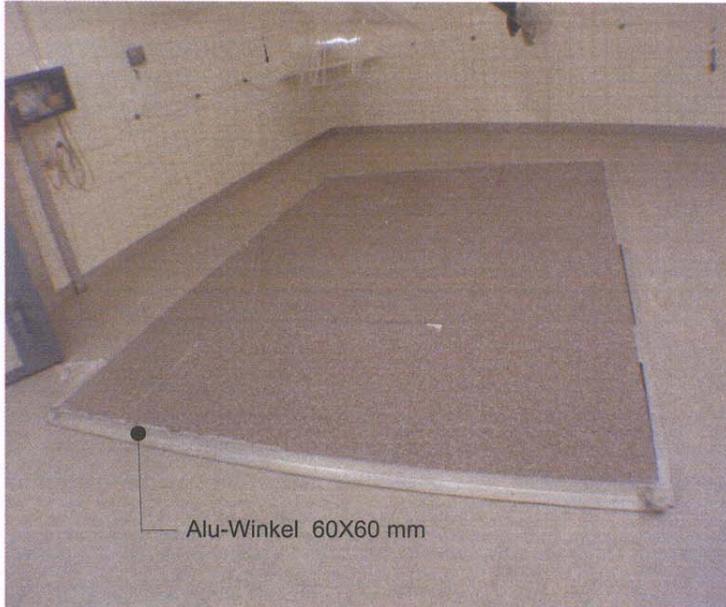
STS 068

Gegenstand: Quarzkiesabsorber

Aufbau gemäss Skizze

Messung: Hallraum EMPA Dübendorf Volumen V: 211 m³ Prüffläche S: 12,0 m²
 Temperatur: 18 °C relative Luftfeuchtigkeit: 62 %

Messung Nr: 2
 Datum: 17.01.2006



Alu-Winkel 60X60 mm

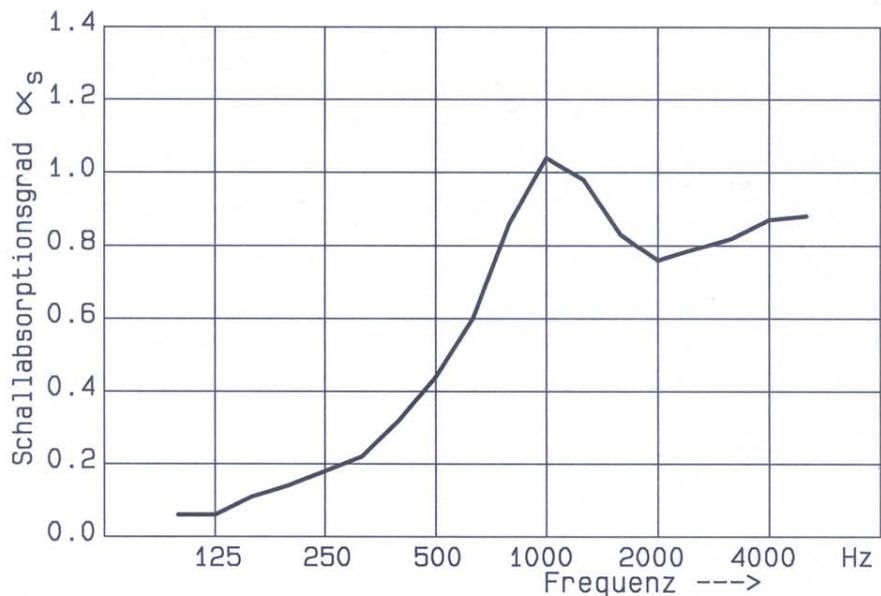
PUR-gebundenes Quarzkies 2-3 mm
 Platten d = 55 mm



Ansicht: Quarzkiesabsorber auf dem Hallraumboden verlegt,
 1.0 m x 1.0 m Elemente

Detail: Quarzkiesabsorber

Frequenz [Hz]	α_s
100	0.06
125	0.06
160	0.11
200	0.14
250	0.18
315	0.22
400	0.32
500	0.44
630	0.60
800	0.86
1000	1.04
1250	0.98
1600	0.83
2000	0.76
2500	0.79
3150	0.82
4000	0.87
5000	0.88



Mittelwerte α_s :			
100 - 315 Hz: 0.13	400 - 1250 Hz: 0.71	1600 - 5000 Hz: 0.82	
500 - 2000 Hz: 0.79	125 - 4000 Hz: 0.56	100 - 5000 Hz: 0.55	
Auswertung nach EN ISO 11'654 (1997):			
α_p : 250Hz: 0.20	500Hz: 0.45	1000Hz: 0.95	2000Hz: 0.80 4000Hz: 0.85 α_w : 0.45 (MH)

Messmethode: ISO 354 MLS-Messung; Terzbandfilter; T20 aus integrierter Impulsantwort