

---

Bericht 5424-04-1

## Messung des Schallabsorptionsgrads im Hallraum gemäss EN 20354

---

Prüfgegenstand: Deckenverkleidungssystem BASWAphon base  
in 8 verschiedenen Anordnungen

Auftraggeber: BASWAacoustic AG  
Marmorweg 10  
6283 Baldegg LU

Inhalt: 1. Gegenstand des Berichts  
2. Untersuchte Deckenverkleidungsanordnungen  
3. Durchführung der messtechnischen Untersuchungen  
4. Untersuchungsergebnisse

Beilagen: 8

---

Verteiler: BASWAacoustic AG  
Herr Neuhaus  
Marmorweg 10  
6283 Baldegg

Datum: 30. September 2004

Sachbearbeiter: Beat Kühn  
dipl. Akustiker SGA

## 1. Gegenstand des Berichts

Im Zusammenhang mit der Weiterentwicklung und Optimierung des schallabsorbierenden Deckenverkleidungssystems BASWAphon wurde uns der Auftrag erteilt, den Schallabsorptionsgrad von insgesamt 8 verschiedenen Deckenanordnungen mit der Bezeichnung BASWAphon base messtechnisch im Labor zu bestimmen.

Die messtechnischen Untersuchungen wurden am 28. September 2004 im Hallraum gemäss den Richtlinien der Norm EN 20354, Ausgabe 1993, vorgenommen.

## 2. Untersuchte Deckenverkleidungsanordnungen

Das untersuchte Deckenverkleidungssystem BASWAphon besteht im Wesentlichen aus einer mineralischen, offenporösen Beschichtungsmasse, welche unmittelbar auf Glaswolleplatten mit hoher Dichte aufgetragen ist. Rückseitig sind die Glaswolleplatten im Weiteren mit vollflächig aufgeklebten Gipskartonplatten belegt.

Die acht untersuchten Deckenverkleidungsanordnungen **BASWAphon base** wiesen den folgenden Aufbau auf:

untersuchte Deckenverkleidung	Aufbau der untersuchten Deckenanordnung	Verlegeart
Anordnung 1	- BASWAphon 407, 2 - 3 mm dick - Trägerplatte 25 mm dick - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten	unmittelbar auf Boden aufgelegt
Anordnung 2	- BASWAphon 407, 2 - 3 mm dick - Trägerplatte 25 mm dick - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten	über Lattenrost (Höhe: 250 mm) auf Boden aufgelegt

---

untersuchte Deckenverkleidung	Aufbau der untersuchten Deckenanordnung	Verlegeart
Anordnung 3	- BASWAphon 407, 2 - 3 mm dick - Trägerplatte 35 mm dick - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten	über Lattenrost (Höhe: 250 mm) auf Boden aufgelegt
Anordnung 4	- BASWAphon 407, 2 - 3 mm dick - Trägerplatte 35 mm dick - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten	unmittelbar auf Boden aufgelegt
Anordnung 5	- BASWAphon 407, 2 - 3 mm dick - Trägerplatte 43 mm dick - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten	unmittelbar auf Boden aufgelegt
Anordnung 6	- BASWAphon 407, 2 - 3 mm dick - Trägerplatte 43 mm dick - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten	über Lattenrost (Höhe: 250 mm) auf Boden aufgelegt
Anordnung 7	- BASWAphon 407, 2 - 3 mm dick - Trägerplatte 63 mm dick - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten	über Lattenrost (Höhe: 250 mm) auf Boden aufgelegt
Anordnung 8	- BASWAphon 407, 2 - 3 mm dick - Trägerplatte 63 mm dick - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten	unmittelbar auf Boden aufgelegt

---

Die untersuchten Deckenanordnungen wurden in einem Einbauahmen mit den Abmessungen L x B = 4,0 m x 3,0 m = 12,0 m<sup>2</sup> im Licht auf dem Hallraumboden verlegt.

### 3. Durchführung der messtechnischen Untersuchungen

Die Untersuchungen zur Bestimmung des Schallabsorptionsgrads wurden im Hallraum des Instituts gemäss den Richtlinien der Norm EN 20354 bzw. ISO 354 vorgenommen.

Als Prüfschall wurde ein über einen Kugellautsprecher erzeugtes breitbandiges rosa Rauschen verwendet. Die Messung der Nachhallzeit erfolgte mit einem Echtzeitfrequenzanalysator des Typs "Nor-840" der Firma NORSONIC mit einem zwischengeschalteten Bandfilter von der Breite einer Terz. Zur Bestimmung der Nachhallzeit wurde sowohl der Standort des Messmikrofons als auch der Standort der Schallquelle mehrfach verändert.

Die Berechnung des statistischen Schallabsorptionsgrads  $\alpha_s$  der untersuchten Anordnungen erfolgte schliesslich nach der Beziehung:

$$\alpha_s = \frac{0,163 \cdot V \cdot (1/T_2 - 1/T_1)}{S}$$

- Dabei bedeuten:
- V: Volumen des Hallraums ( $V = 212 \text{ m}^3$ )
  - S: Fläche der untersuchten Anordnungen, je  $12,0 \text{ m}^2$
  - T1: Nachhallzeit des leeren Hallraums in s
  - T2: Nachhallzeit des Hallraums mit Prüfobjekt in s

Die Raumtemperatur während den Untersuchungen war konstant und betrug  $13^\circ\text{C}$ , die relative Luftfeuchtigkeit lag bei 90 %.

Zur Verbesserung der Diffusität des Schallfelds waren in Hallraum insgesamt 17 Diffusoren bzw. Reflektoren aus 6 mm dicken Holzfaserhartplatten aufgehängt.

#### 4. Untersuchungsergebnisse

Die Ergebnisse der messtechnischen Untersuchungen sind in den Beilagen 1 bis 8 dargestellt. Dort sind die Schallabsorptionsgrade der verschiedenen Prüfanordnungen grafisch und als Zahlentafeln angegeben.

Die Nachhallzeit im **leeren** Hallraum war während der Untersuchungen konstant und betrug:

Frequenz f	100	125	160	200	250	315	400	500	630	(Hz)
------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------

---

Nachhallzeit T60	13,10	11,84	9,33	7,40	6,34	6,68	6,68	6,50	5,52	(s)
------------------	-------	-------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Frequenz f	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	(Hz)
------------	-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------

---

Nachhallzeit T60	5,29	4,84	4,27	3,74	3,29	2,85	2,32	1,96	1,69	(s)
------------------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	-----

Unterägeri, 30. September 2004



Beat Kühn  
dipl. Akustiker SGA

# Schallabsorptionsgrad nach DIN/EN 20 354

Beilage 1

Objekt:

Deckenverkleidungssystem BASWAphon base

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- BASWAphon 407, 2-3 mm dick
  - Trägerplatte 25 mm dick
  - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten
- Deckenverkleidung unmittelbar auf Boden aufgelegt

Prüfdatum: 28. September 2004

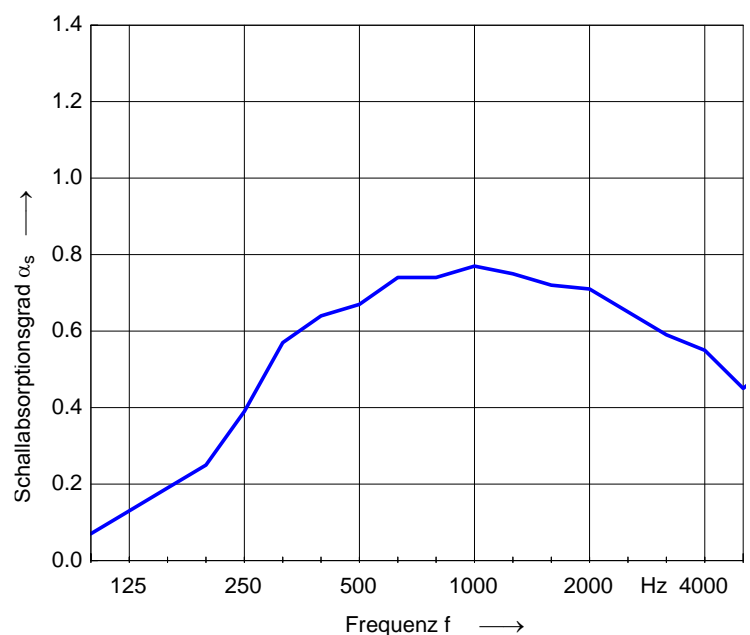
Prüffläche: 12 m<sup>2</sup>

Hallraum Volumen: 212 m<sup>3</sup>

Temperatur [°C]: 13

Feuchtigkeit [%]: 90

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$
100	0.07
125	0.13
160	0.19
200	0.25
250	0.39
315	0.57
400	0.64
500	0.67
630	0.74
800	0.74
1000	0.77
1250	0.75
1600	0.72
2000	0.71
2500	0.65
3150	0.59
4000	0.55
5000	0.45



**Institut für Lärmschutz Kühn + Blickle**

Auftragsnummer: 5424-04-1

Unterägeri, 30. September 2004

Auftraggeber: BASWA acoustic AG, 6283 Baldegg

# Schallabsorptionsgrad nach DIN/EN 20 354

Beilage 2

Objekt:

Deckenverkleidungssystem BASWAphon base

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- BASWAphon 407, 2-3 mm dick
  - Trägerplatte 25 dick
  - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten
- Deckenverkleidung über Lattenrost (Höhe: 250 mm) auf Boden aufgelegt

Prüfdatum: 28. September 2004

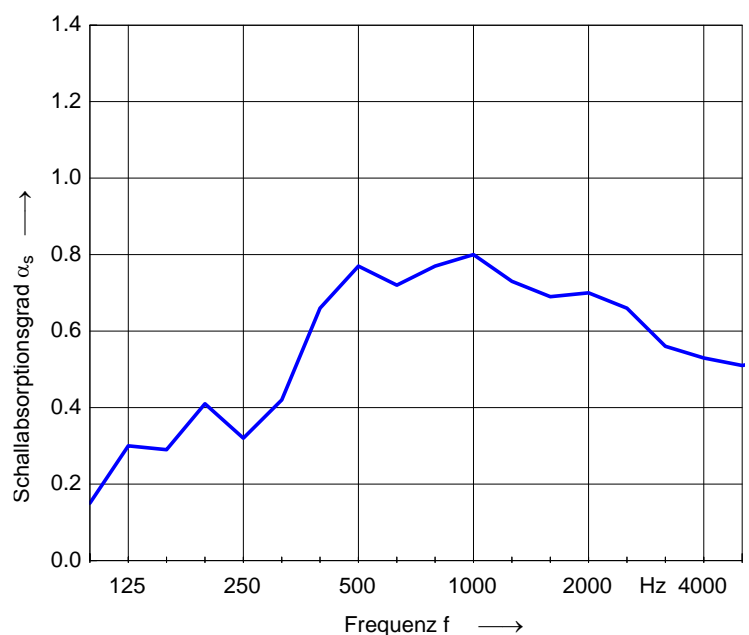
Prüffläche: 12 m<sup>2</sup>

Hallraum Volumen: 212 m<sup>3</sup>

Temperatur [°C]: 13

Feuchtigkeit [%]: 90

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$
100	0.15
125	0.30
160	0.29
200	0.41
250	0.32
315	0.42
400	0.66
500	0.77
630	0.72
800	0.77
1000	0.80
1250	0.73
1600	0.69
2000	0.70
2500	0.66
3150	0.56
4000	0.53
5000	0.51



**Institut für Lärmschutz Kühn + Blickle**

Auftragsnummer: 5424-04-1

Unterägeri, 30. September 2004

Auftraggeber: BASWA acoustic AG, 6283 Baldegg

# Schallabsorptionsgrad nach DIN/EN 20 354

Beilage 3

Objekt:

Deckenverkleidungssystem BASWAphon base

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- BASWAphon 407, 2-3 mm dick
  - Trägerplatte 35 mm dick
  - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten
- Deckenverkleidung über Lattenrost (Höhe: 250 mm) auf Boden aufgelegt

Prüfdatum: 28. September 2004

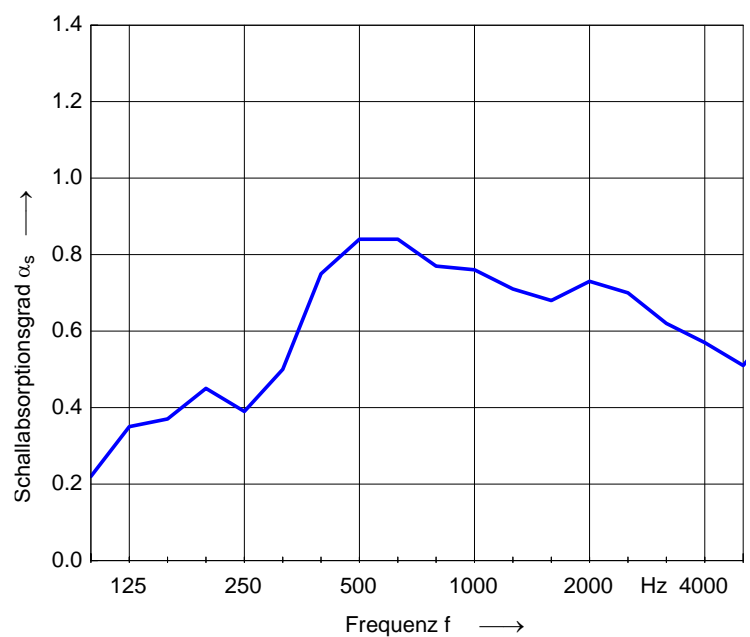
Prüffläche: 12 m<sup>2</sup>

Hallraum Volumen: 212 m<sup>3</sup>

Temperatur [°C]: 13

Feuchtigkeit [%]: 90

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$
100	0.22
125	0.35
160	0.37
200	0.45
250	0.39
315	0.50
400	0.75
500	0.84
630	0.84
800	0.77
1000	0.76
1250	0.71
1600	0.68
2000	0.73
2500	0.70
3150	0.62
4000	0.57
5000	0.51



**Institut für Lärmschutz Kühn + Blickle**

Auftragsnummer: 5424-04-1

Unterägeri, 30. September 2004

Auftraggeber: BASWA acoustic AG, 6283 Baldegg

# Schallabsorptionsgrad nach DIN/EN 20 354

Beilage 4

Objekt:

Deckenverkleidungssystem BASWAphon base

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- BASWAphon 407, 2-3 mm dick
  - Trägerplatte 35 mm dick
  - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten
- Deckenverkleidung unmittelbar auf Boden aufgelegt

Prüfdatum: 28. September 2004

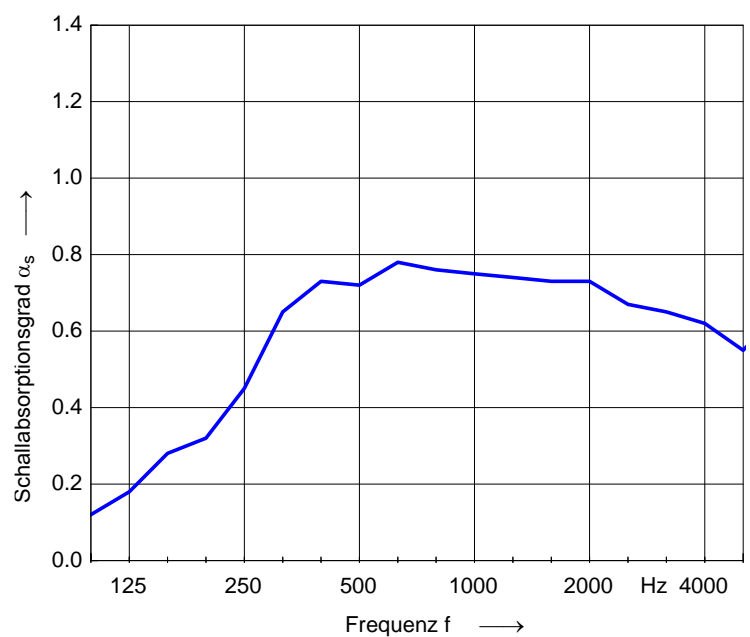
Prüffläche: 12 m<sup>2</sup>

Hallraum Volumen: 212 m<sup>3</sup>

Temperatur [°C]: 13

Feuchtigkeit [%]: 90

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$
100	0.12
125	0.18
160	0.28
200	0.32
250	0.45
315	0.65
400	0.73
500	0.72
630	0.78
800	0.76
1000	0.75
1250	0.74
1600	0.73
2000	0.73
2500	0.67
3150	0.65
4000	0.62
5000	0.55



**Institut für Lärmschutz Kühn + Blickle**

Auftragsnummer: 5424-04-1

Unterägeri, 30. September 2004

Auftraggeber: BASWA acoustic AG, 6283 Baldegg

# Schallabsorptionsgrad nach DIN/EN 20 354

Beilage 5

Objekt:

Deckenverkleidungssystem BASWAphon base

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- BASWAphon 407, 2-3 mm dick
  - Trägerplatte 43 mm dick
  - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten
- Deckenverkleidung unmittelbar auf Boden aufgelegt

Prüfdatum: 28. September 2004

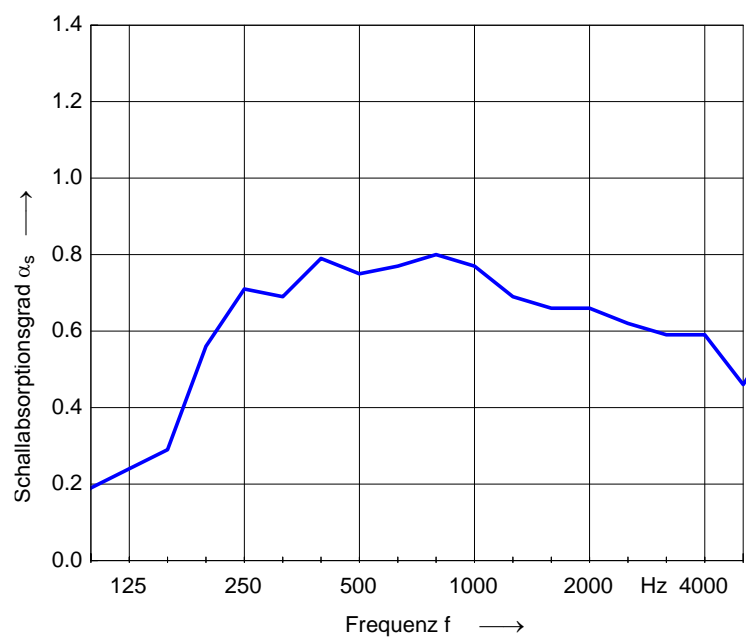
Prüffläche: 12 m<sup>2</sup>

Hallraum Volumen: 212 m<sup>3</sup>

Temperatur [°C]: 13

Feuchtigkeit [%]: 90

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$
100	0.19
125	0.24
160	0.29
200	0.56
250	0.71
315	0.69
400	0.79
500	0.75
630	0.77
800	0.80
1000	0.77
1250	0.69
1600	0.66
2000	0.66
2500	0.62
3150	0.59
4000	0.59
5000	0.46



**Institut für Lärmschutz Kühn + Blickle**

Auftragsnummer: 5424-04-1

Unterägeri, 30. September 2004

Auftraggeber: BASWA acoustic AG, 6283 Baldegg

# Schallabsorptionsgrad nach DIN/EN 20 354

Beilage 6

Objekt:

Deckenverkleidungssystem BASWAphon base

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- BASWAphon 407, 2-3 mm dick
  - Trägerplatte 43 mm dick
  - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten
- Deckenverkleidung über Lattenrost (Höhe: 250 mm) auf Boden aufgelegt

Prüfdatum: 28. September 2004

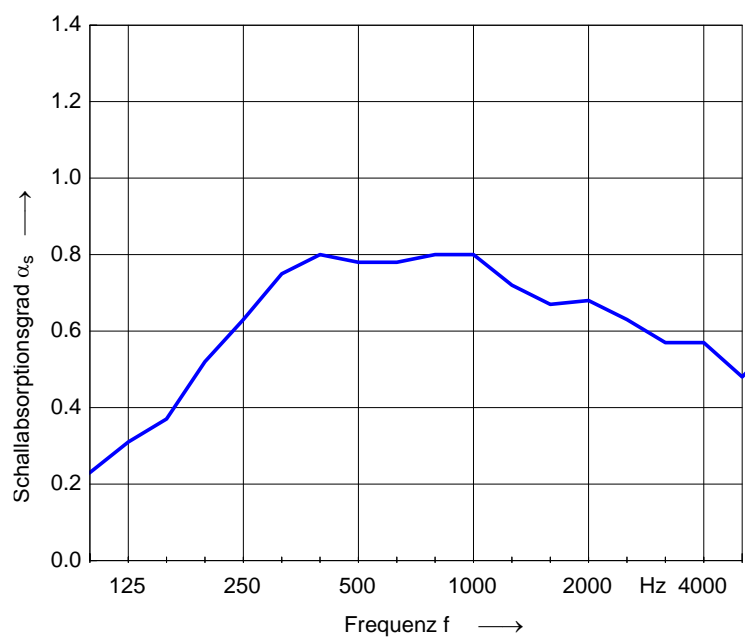
Prüffläche: 12 m<sup>2</sup>

Hallraum Volumen: 212 m<sup>3</sup>

Temperatur [°C]: 13

Feuchtigkeit [%]: 90

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$
100	0.23
125	0.31
160	0.37
200	0.52
250	0.63
315	0.75
400	0.80
500	0.78
630	0.78
800	0.80
1000	0.80
1250	0.72
1600	0.67
2000	0.68
2500	0.63
3150	0.57
4000	0.57
5000	0.48



**Institut für Lärmschutz Kühn + Blickle**

Auftragsnummer: 5424-04-1

Unterägeri, 30. September 2004

Auftraggeber: BASWA acoustic AG, 6283 Baldegg

# Schallabsorptionsgrad nach DIN/EN 20 354

Beilage 7

Objekt:

Deckenverkleidungssystem BASWAphon base

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- BASWAphon 407, 2-3 mm dick
  - Trägerplatte 63 mm dick
  - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten
- Deckenverkleidung über Lattenrost (Höhe: 250 mm) auf Boden aufgelegt

Prüfdatum: 28. September 2004

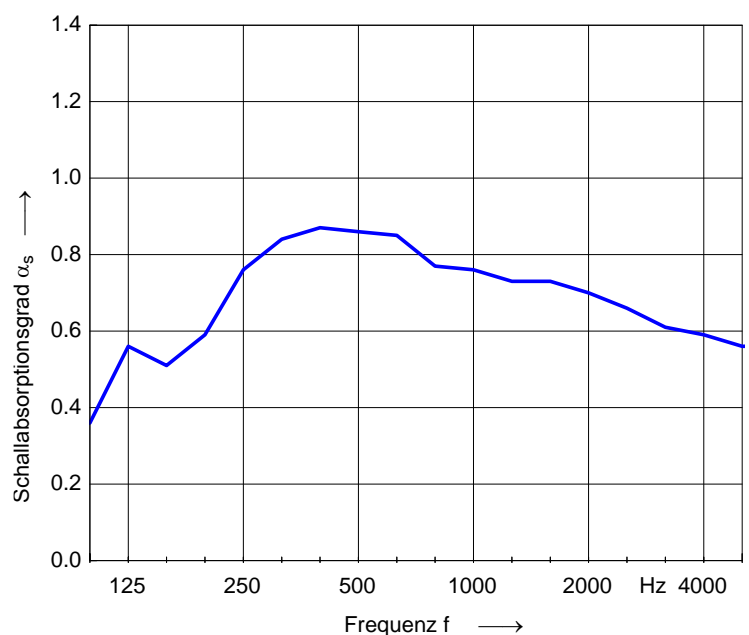
Prüffläche: 12 m<sup>2</sup>

Hallraum Volumen: 212 m<sup>3</sup>

Temperatur [°C]: 13

Feuchtigkeit [%]: 90

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$
100	0.36
125	0.56
160	0.51
200	0.59
250	0.76
315	0.84
400	0.87
500	0.86
630	0.85
800	0.77
1000	0.76
1250	0.73
1600	0.73
2000	0.70
2500	0.66
3150	0.61
4000	0.59
5000	0.56



**Institut für Lärmschutz Kühn + Blickle**

Auftragsnummer: 5424-04-1

Unterägeri, 30. September 2004

Auftraggeber: BASWA acoustic AG, 6283 Baldegg

# Schallabsorptionsgrad nach DIN/EN 20 354

Beilage 8

Objekt:

Deckenverkleidungssystem BASWAphon base

Aufbau des Prüfgegenstandes:

- BASWAphon 407, 2-3 mm dick
  - Trägerplatte 63 mm dick
  - 12,5 mm dicke Gipskartonplatten
- Deckenverkleidung unmittelbar auf Boden aufgelegt

Prüfdatum: 28. September 2004

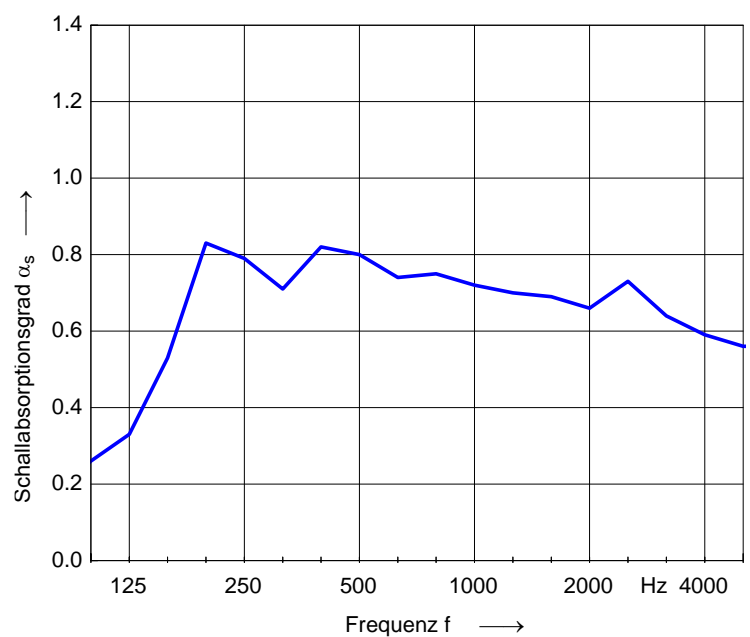
Prüffläche: 12 m<sup>2</sup>

Hallraum Volumen: 212 m<sup>3</sup>

Temperatur [°C]: 13

Feuchtigkeit [%]: 90

Frequenz [Hz]	$\alpha_s$
100	0.26
125	0.33
160	0.53
200	0.83
250	0.79
315	0.71
400	0.82
500	0.80
630	0.74
800	0.75
1000	0.72
1250	0.70
1600	0.69
2000	0.66
2500	0.73
3150	0.64
4000	0.59
5000	0.56



**Institut für Lärmschutz Kühn + Blickle**

Auftragsnummer: 5424-04-1

Unterägeri, 30. September 2004

Auftraggeber: BASWA acoustic AG, 6283 Baldegg